Handbuch
Com-Server Highspeed

Release 2.14, Mai 2009
Typ 58631, 58641
58651, 58633,
58031,58034,
58231,58431,
58432,58331,
58334
ab Geräte-Firmware 1.60

© 05/2009 by Wiesemann und Theis GmbH
Microsoft, MS-DOS, Windows, Winsock und Visual Basic sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.

ST ist ein eingetragenes Warenzeichen der AT&T Lightguide Cable Connectors.

Irrtum und Änderung vorbehalten:
Da wir Fehler machen können, darf keine unserer Aussagen ungeprüft verwendet werden. Bitte melden Sie uns alle Ihnen bekannt gewordenen Irrtümer oder Missverständlichkeiten, damit wir diese so schnell wie möglich erkennen und beseitigen können.

Führen Sie Arbeiten an bzw. mit W&T Produkten nur aus, wenn Sie hier beschrieben sind und Sie die Anleitung vollständig gelesen und verstanden haben. Eigenmächtiges Handeln kann Gefahren verursachen. Wir haften nicht für die Folgen eigenmächtigen Handelns. Fragen Sie im Zweifel lieber noch einmal bei uns bzw. Ihrem Händler nach!

Einleitung

Die Com-Server 58631, 58641, 58651, 58633, 58031, 58034, 58231, 58431, 58432, 58331 und 58334 stellen eine einheitliche Plattform zur Ankopplung serieller Schnittstellen, wie z.B. RS232, RS422/485 an TCP/IP-Netze zur Verfügung.

Neben allen in den Com-Servern realisierten Standard-Anwendungen, beschreibt dieses Referenz-Handbuch auch die Integrationsmöglichkeiten in eigene Applikationen.

Modellvarianten der Com-Server Highspeed

Art.Nr.	Netzwerk-Interface	Spannungs-versorgung	Serielles Interface	Gehäuse
58631	10/100BaseT autosensing	12 - 24V AC/DC	1 x Kombimodul RS232/RS422/RS485	Hutschienen-Gehäuse
58631/UL	10/100BaseT autosensing	12 - 24V DC	1 x Kombimodul RS232/RS422/RS485	Hutschienen-Gehäuse
58641	10/100BaseT autosensing	PoE oder 24V AC/DC	1 x Kombimodul RS232/RS422/RS485	Hutschienen-Gehäuse
58633	10/100BaseT autosensing	12 - 24V AC/DC	3 x Kombimodul RS232/RS422/485	Hutschienen-Gehäuse
58031	10/100BaseT autosensing	100-250V~ 50-60Hz	1 x Kombimodul RS232/RS422/RS485	Tischgehäuse
58034	10/100BaseT autosensing	100-250V~ 50-60Hz	4 x Kombimodul RS232/RS422/RS485	Tischgehäuse
58231	10/100BaseT autosensing	5V +/-5%	1 x Kombimodul RS232/RS422/RS485	Kompakt-Gehäuse
58431	10/100BaseT autosensing	5V +/-5%	1 x TTL (optional RS232, RS422/485)	ohne (OEM)
58432	10/100BaseT autosensing	5V +/-5%	1 x TTL + RS485 2-Draht (optional RS232, RS422)	ohne (OEM, Scheckkartenformat)
58331	10/100BaseT autosensing	5V +/-5%	1 x Kombimodul RS232/RS422/RS485	19"-Karte, 3HE, 8TE
58334	10/100BaseT autosensing	5V +/-5%	4 x Kombimodul RS232/RS422/RS485	19"-Karte, 3HE, 12TE
58651	100BaseFX	12 - 24V AC/DC	1 x Kombimodul RS232/RS422/RS485	Hutschienen-Gehäuse

Inhalt

1 Quickstart 9
1.1 Flussdiagramm Netzwerkinstallation mit WuTility 10
1.2 Übersicht des Konfigurationsmenüs 11
1.3 Die Werkseinstellungen 12

2 Vergabe der IP-Adresse 13
2.1 Konfiguration der Netzwerk-Parameter mit WuTility 14
2.2 Vergabe der IP mit Hilfe des ARP-Kommandos 18
2.3 Serielle Vergabe von IP, Subnet Mask und Gateway 20
2.4 IP-Vergabe per DHCP-Protokoll 24
2.4.1 Aktivierung/Deaktivierung von DHCP 24
2.4.2 System Name 25
2.4.3 Lease-Time 26
2.4.4 Reservierte IP-Adressen 27
2.4.5 Dynamische IP-Adressen 27
2.5 IP-Vergabe per BOOTP-Protokoll 28
2.5.1 Adressreservierung 28
2.6 IP-Vergabe über einen RARP-Server 30

3 Bauformen 31
3.1 Com-Server Highspeed Industry 58631, 58641 32
3.2 Com-Server Highspeed Isolated 58633 33
3.3 Com-Server Highspeed Office 58031, 58034 34
3.4 Com-Server Highspeed 19“ 58331, 58334 35
3.5 Com-Server Highspeed OEM 58431 36
3.6 Com-Server Highspeed Kompakt 58231 37
3.7 Com-Server Highspeed 100BaseFX 38

4 Spannungsversorgung 39
4.1 Com-Server Highspeed Industry und Isolated 40
4.2 Com-Server Highspeed Industry 58631/UL 41
4.3 Com-Server Highspeed Industry PoE 42
4.4 Com-Server Highspeed 100BaseFX 43
4.5 Com-Server Highspeed Office 44
4.6 Com-Server Highspeed OEM und Kompakt 45
4.7 Com-Server Highspeed 19“ 46

5 Schnittstellen und Anzeigen 49
5.1 Ethernet-Anschluss 50
5.1.1 10/100BaseT auf RJ45 50
5.1.2 100BaseFX auf ST 52
5.2 Serielle Kombischnittstelle 54
5.2.1 Öffnen des Gehäuses 54
5.2.2 Einstellung der Betriebsarten 55
5.2.3 Betriebsart RS232 (Werkseinstellung) 55
5.2.4 Betriebsart RS422/485 57
5.3 Serielle Schnittstellen des OEM-Typs 58431 60
5.4 Option: 20mA-Schnittstelle 62
5.5 Die Schnittstellen des OEM-Com-Servers 58432 64
5.6 LED-Anzeigen 67

6 Konfigurationszugänge des Com-Servers 69
6.1 Aufbau des Konfigurationsmenüs 70
6.2 Konfiguration per Telnet 72
6.3 Konfiguration per Browser - Web Based Management 75
6.3.1 Aktivierung des WBM mit dem WuTility-Tool 75
6.3.2 Aktivierung des WBM per serieller Schnittstelle 75
6.3.3 Aktivierung des WBM per Konfigurationsmenü 77
6.3.3 Start und Navigation des WBM 77

7 Die Basiskonfiguration des Com-Servers 81
7.1 Speichern der Einstellungen 82
7.2 Menü: INFO System 83
7.3 Menü: SETUP System 84
7.3.1 Menü: SETUP System → Setup TCP/IP 84
7.3.2 Menü: SETUP System → Telnet Password (veraltet) 87
7.3.3 Menü: SETUP System → System Password 88
7.3.4 Menü: SETUP System → System Name 89
7.3.5 Menü: SETUP System → Flash Update 89
7.3.6 Menü: SETUP System → Factory Defaults 90
7.3.7 Menü: SETUP System → Reset 90
7.3.8 Menü: SETUP System → Link Speed 90
7.4 Das Menü ... → TCP/IP Mode → System Options 92

8 Die Konfiguration der seriellen Ports 95
8.1 Die seriellen Parameter (Menü: UART Setup) 96
8.1.1 Baudrate, Datenbits, Stopbits, Parität 96
8.1.2 Die Handshake-Modi 97
8.2.3 Receive Buffer (InQueue) 101
8.1.4 FIFO Send/Rec 102

9 Der Protokoll-Stack des Com-Servers 103
9.1 Dienste des Com-Servers 104
9.2 Die Adressierung im TCP/IP Netzwerk 105
9.3 Die seriellen Ports aus Netzwerksicht 106

10 Datentransfer per TCP/IP-Sockets 109
10.1 Der Com-Server als TCP-Server 110
10.1.1 Konfiguration der lokalen Portnummer 110
10.1.2 Optionale Einstellungen 111
10.2 Der Com-Server als TCP-Client 113
10.2.1 TCP-Client-Modus mit festem Zielsystem 114
10.2.2 TCP-Client-Modus mit serieller Adressierung 117
10.2.3 Optionale Einstellungen 118
10.2.4 Deaktivierung der Betriebsart TCP-Client 120

11 Datentransfer per UDP 123
11.1 Der Com-Server als UDP-Peer 124
11.1.1 Konfiguration der lokalen Portnummer 125
11.1.2 UDP-Client-Modus mit festem Zielsystem 126
11.1.3 UDP-Client-Modus mit serieller Adressierung 127
11.1.4 Optionale Einstellungen 129
11.1.5 Deaktivierung der Betriebsart UDP-Client 130

12 Die Windows COM-Umlenkung 131
12.1 Überblick 132
12.2 Download & Installation der W&T COM-Umlenkung 133
12.3 Einrichtung virtueller COM-Ports 135

13 Der Box-to-Box-Modus 137
13.1 Die Betriebsart Box-to-Box 138
13.1.1 Die Konfiguration des Box-to-Box-Modus 139
13.1.2 Optionale Einstellungen 140
13.1.3 Deaktivierung der Betriebsart Box to Box 140

14 Datentransfer per FTP **143**
14.1 Der Com-Server als FTP-Server 144
14.2 Der Com-Server als FTP-Client 146
14.2.1 Konfiguration der Ziel-Adresse und Portnummer 146
14.2.2 Der automatische FTP-Client-Modus 148
14.2.4 Deaktivierung der Betriebsart FTP-Client 153
14.2.5 Anwendungsbeispiele 153

15 Datentransfer per Telnet **155**
15.1 Der Com-Server als Telnet-Server 156
15.2 Der Com-Server als Telnet-Client 157
15.2.1 Optionale Einstellungen 159
15.2.2 Deaktivierung der Betriebsart Telnet-Client 159

16 Der IP-Bus-Mode **161**
16.1 Funktion des IP-Bus-Mode 162
16.2 Konfiguration des IP-Bus-Mode 163
16.2.1 Aktivierung des Masters 163
16.2.3 Deaktivierung des IP Bus Mode 164

17 Der Com-Server als SLIP-Router **165**
17.1 Die Konfiguration als SLIP-Router 166
17.1.1 Deaktivierung der Betriebsart SLIP Router 167
17.1.2 Anwendungsbeispiele 168
17.1.3 Optionale Konfiguration des Com-Servers via SLIP 169

18 Das Serial Socket Interface **171**
18.1 Funktionsumfang des Serial Socket Interface 172

19 Datentransfer per OPC **173**
19.1 Überblick 174
19.2 Download und Installation des OPC-Servers 175
19.2.1 Installation des OPC-Servers 175
19.2.2 Deinstallation des OPC-Servers 176
19.3 Konfiguration das OPC-Servers 177
19.3.1 Einstellungen am Com-Server 177
19.3.2 Einbindung des Com-Servers in den OPC-Server 178
19.3.3 Strukturierung der seriellen Daten 179
19.4 Serielle OPC-Variablen 180

20 Status- und Fehleranzeigen **181**
20.1 Das Menü Setup Port x → Port State 182

21 Erweiterte Dienste des Com-Servers **185**
21.1 Der Controlport 186
21.2 Reset Com-Server-Port 194
21.3 Reset des Com-Servers (Portnummer 8888) 196
21.4 Up-/Download der Konfigurationsdaten 197
21.5 Inventarisierung per UDP/8513 199
21.6 SNMP-Management 202

22 Firmware-Update des Com-Servers **203**
22.1 Wo ist die aktuelle Firmware erhältlich 204
22.2 Firmware-Update per Netzwerk unter Windows 205
22.3 Firmware-Update per Netzwerk unter UNIX 206

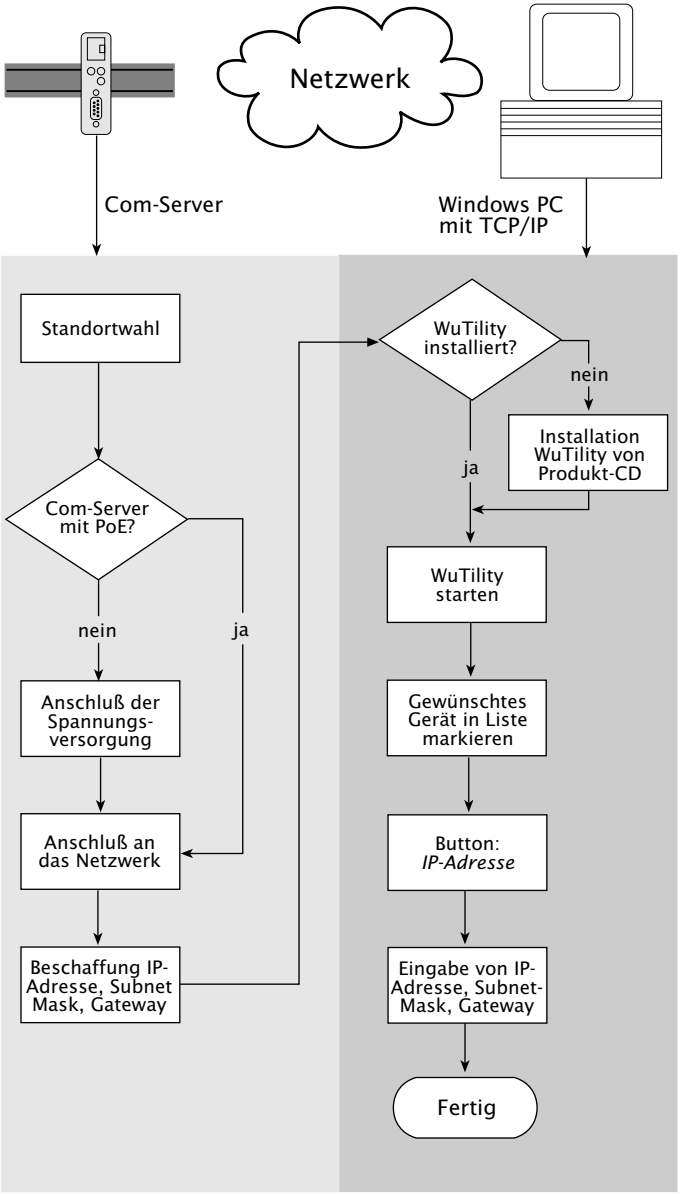
Anhang **209**
TCP/IP-Aktivierung unter Windows 9x 210
TCP/IP-Aktivierung unter Windows NT 211
Verwendete Ports und Netzwerksicherheit 212
Serielle IP-Vergabe unter Windows 216
Web-Anwendungen HTTP, SMTP, POP3 ... 220
WuTility - Inventarisierungs- und Managementtool 222
Woher bekomme ich das Tool? 222
Hardware-Reset auf Werkseinstellungen 223
Technische Daten 224
Com-Server Highspeed Industry 58631 224
Com-Server Highspeed Isolated 58633 225
Com-Server Highspeed PoE 58641 226
Com-Server Highspeed 100BaseFX 58651 227
Com-Server Highspeed Office 58031, 58034 228
Com-Server Highspeed 19“ 58331, 58334 229
Com-Server Highspeed OEM 58431 230
Com-Server Highspeed Kompakt 58231 231

Index **232**

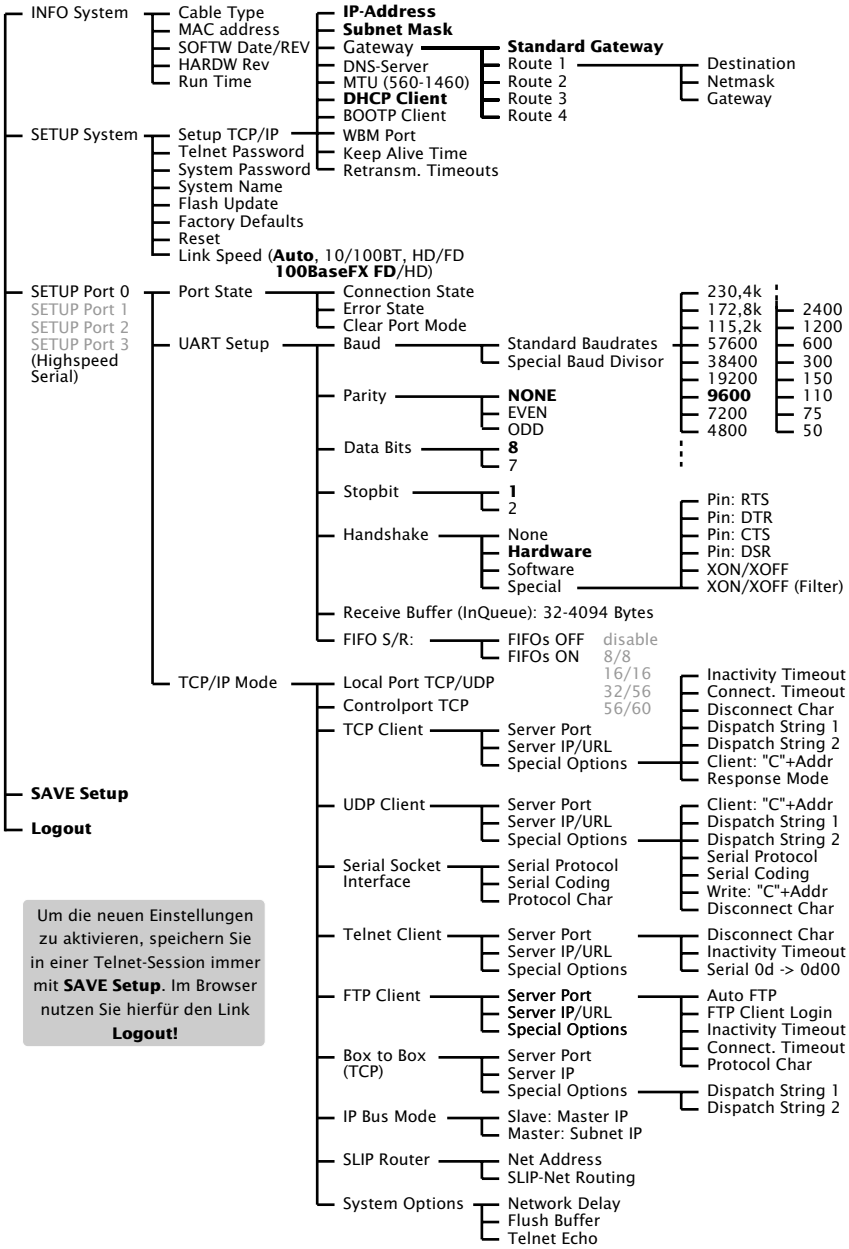
1 Quickstart

Bereits erfahrene Anwender der Com-Server finden auf den beiden folgenden Seiten ein Flußdiagramm mit den grundsätzlichen Schritten der Inbetriebnahme sowie eine komplette Übersicht des Konfigurationsmenüs. Detailinformationen können dann den folgenden Kapiteln entnommen werden.

1.1 Flussdiagramm Netzwerkinstallation mit WuTility



1.2 Übersicht des Konfigurationsmenüs



Um die neuen Einstellungen zu aktivieren, speichern Sie in einer Telnet-Session immer mit **SAVE Setup**. Im Browser nutzen Sie hierfür den Link **Logout!**

1.3 Die Werkseinstellungen

Die Liste enhält eine Übersicht der wichtigsten Werkseinstellungen. Für viele Anwendungen, wie zum Beispiel die W&T COM-Umlenkung, müssen ausser der Vergabe der Netzwerkbasisparameter keine weiteren Konfigurationen vorgenommen werden. Detailinformationen zu den jeweiligen Parametern finden Sie in den weiteren Kapiteln dieses Handbuches.

Netzwerkparameter

Hardware-Anschluss:	Auto-Negotiating
IP-Adresse:	0.0.0.0
Gateway-Adresse:	0.0.0.0
Subnet-Mask:	255.0.0.0
DNS-Server:	0.0.0.0
DHCP:	Aktiv

Zur Vermeidung ungewollter Adressvergaben oder Adressänderungen empfehlen wir, die Protokolle DHCP, BOOTP und RARP zu deaktivieren, sofern diese nicht ausdrücklich in der jeweiligen Netzwerkumgebung genutzt werden.

Serielle Parameter

Hardware-Anschluss:	RS232
Baudrate:	9600
Datenbits:	8
Parität:	NO
Stopbits:	1
Handshake:	Hardware (RTS/CTS)
FIFO:	OFF

Konfigurationszugang

Per Telnet über TCP-Port 1111

Netzwerkanwendung/Betriebsarten

TCP-Sockets (Port A...D):	8000, 8100, 8200, 8300
Telnet (Port A...D):	6000, 6100, 6200, 6300
FTP (Port A...D):	7000, 7100, 7200, 7300

2 Vergabe der IP-Adresse

Der Com-Server hat ab Werk die IP-Adresse 0.0.0.0. Vor der Vergabe müssen Sie von Ihrem jeweiligen Systembetreuer eine zu Ihrem Netzwerk passende IP-Adresse erhalten. In kleineren, ungerouteten Netzen verwenden Sie die IP-Adresse Ihres PCs und ändern lediglich die letzte Stelle. Beachten Sie jedoch immer, dass IP-Adressen innerhalb eines Netzwerkes eindeutig sein müssen.

- Vergabe von IP-Adresse, Subnet-Mask und Gateway-Adresse mit dem Management-Tool *WuTility*
- IP-Vergabe mit Hilfe des ARP-Kommandos
- Einstellung von IP-Adresse, Subnet-Mask und Gateway-Adresse über die serielle Schnittstelle
- IP-Vergabe per RARP-Protokoll
- Einstellung von IP-Adresse, Subnet-Mask und Gateway-Adresse per DHCP-/BOOTP-Protokoll

2.1 Konfiguration der Netzwerk-Parameter mit *WuTility*

Das Windows-Tool *WuTility* ermöglicht ab der Version 3.0 neben der Inventarisierung von Com-Server- und Web-IO-Installationen auch die komfortable Vergabe/Änderung der folgenden netzwerkseitigen Basisparameter:

- IP-Adresse
- Subnet-Mask
- Gateway-Adresse
- Aktivierung/Deaktivierung DHCP/BOOTP,RARP
- Aktivierung/Deaktivierung Web-Based-Management

Für die Vergabe müssen sich PC und Com-Server im gleichen Subnetz befinden. Ab dem Firmwarestand 1.45 ist die Funktion unabhängig von den aktuellen Adress-Einstellungen des Com-Server, d.h. auch Änderungen von nicht zum Netzwerk passenden Parametern sind problemlos möglich. Ein gegebenenfalls eingestelltes Systempasswort, muss in diesem Fall jedoch bekannt sein.

Download und Installation von *WuTility*

Die jeweils aktuelleste Version ist stets auf unseren Webseiten unter folgender Adresse veröffentlicht:

http://www.wut.de

Sie navigieren von dort aus am einfachsten mit Hilfe derauf der linken Seite befindlichen Produktübersicht:

Zubehör: Downloads → Com-Server

Nach dem Entpacken der ZIP-Datei erfolgt die Installation über einen Doppelklick auf die Datei *setup_de.exe*. Der Start von *WuTility* erfolgt über

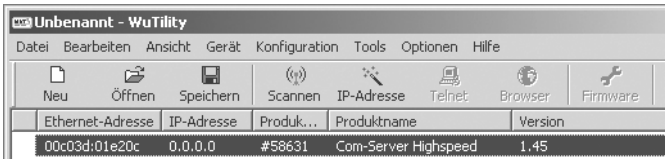
Start → Programme → W&T Software Toolkit → WuTility

Start des Vergabe-Dialoges

Stellen Sie sicher, dass sowohl der Com-Server als auch der verwendete Rechner an das Netzwerk angeschlossen sind und sich

im gleichen Subnetz befinden. Beim Start durchsucht *WuTility* automatisch das lokale Netzwerk nach angeschlossenen W&T-Netzwerkgeräten und erzeugt eine Inventarliste. Dieser Suchvorgang läßt sich manuell beliebig oft durch Betätigung des Buttons *Scannen* wiederholen:

Innerhalb der Inventarliste können Sie den gewünschten Com-Server anhand seiner MAC-Adresse identifizieren. Bei Erstinstallationen lautet dessen IP-Adresse 0.0.0.0.

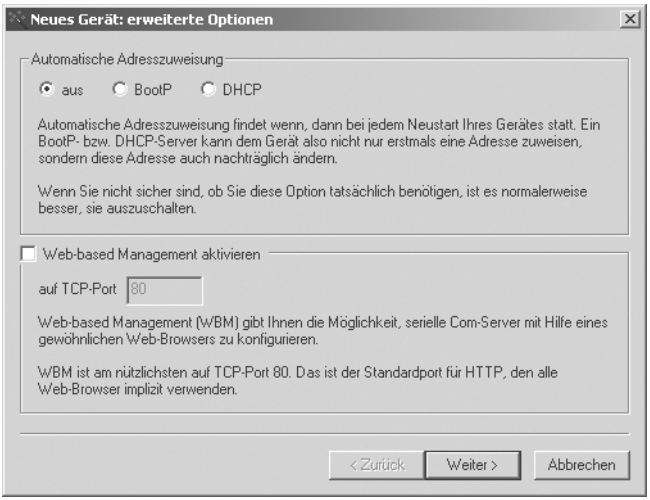


Markieren Sie den Com-Server und betätigen dann den Button *IP-Adresse*:

Geben Sie in die Eingabefelder des folgenden Fensters die gewünschten Werte für IP-Adresse, Subnet-Mask sowie Gateway-Adresse ein und betätigen den Button *Weiter*.

Jede IP-Adresse muss immer netzwerkweit eindeutig sein.

Im folgenden Fenster können der BOOTP-, DHCP-Client und das Web-Based-Management des Com-Servers aktiviert werden.



Zur Vermeidung ungewollter Adressvergaben oder Adressänderungen empfehlen wir, die Protokolle DHCP, BOOTP und RARP zu deaktivieren, sofern diese nicht ausdrücklich in der jeweiligen Netzwerkumgebung genutzt werden. Com-Server mit fälschlich zugeteilter IP-Adresse können nachträglich mit Hilfe der Scan-Funktion des Managementtools WuTility komfortabel gefunden und neu konfiguriert werden.

Mit Betätigung des Buttons *Weiter* werden dem Com-Server die Netzwerkparameter zugewiesen. Alle Spalten der Geräteliste in WuTility werden mit Informationen gefüllt.

Die netzwerkseitige Inbetriebnahme des Com-Servers ist hiermit abgeschlossen und für viele Anwendungen - z.B. in Verbindung mit der COM-Umlenkung - sind keine weiteren Einstellungen nötig. Spezielle Betriebsarten oder serielle Parameter können über das Telnet-Konfigurationsmenü oder, falls Web-Based-Management aktiviert wurde, mit Hilfe eines Internet-Browsers einge-

stellt werden. Betätigen Sie hierfür den Button *Telnet* oder *Browser*:

Telnet:

Browser:

Das Ändern der Netzwerkparameter ist über das Systempasswort geschützt. Um mißbräuchliche Zugriffe zu verhindern, empfehlen wir bei in Betrieb befindlichen Com-Servern ein Systempasswort zu vergeben.

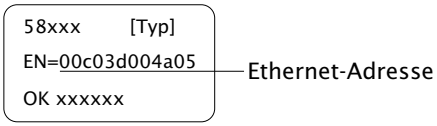
Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Konfigurationszugänge des Com-Servers.*

2.2 Vergabe der IP mit Hilfe des ARP-Kommandos

Diese Methode ist nur ausführbar, wenn der Com-Server noch keine IP-Adresse hat, der Eintrag also 0.0.0.0 lautet. Verwenden Sie zum Ändern einer IP-Adresse eine der anderen in diesem Kapitel beschriebenen Methoden oder das Konfigurationsmenü über Telnet.

Weitere Voraussetzung ist ein Computer, der sich im gleichen Netzwerksegment des Com-Servers befindet und auf dem das TCP/IP-Protokoll installiert ist. Lesen Sie die Ethernet-Adresse des Com-Servers von dem Aufkleber an der Gehäuseseite ab:

Jede IP-Adresse muss immer netzwerkweit eindeutig sein.



Fügen Sie jetzt mit der folgenden Befehlszeile der ARP-Tabelle des Rechners einen statischen Eintrag hinzu:

```
arp -s [IP-Adresse] [MAC-Adresse]
```

Beispiel unter Windows:

```
arp -s 172.16.231.10 00-C0-3D-00-12-FF
```

Beispiel unter SCO UNIX:

```
arp -s 172.16.231.10 00:C0:3D:00:12:FF
```

Ältere Windows-Systeme akzeptieren einen statischen Eintrag nur dann, wenn bereits ein dynamischer vorhanden ist. Führen Sie hier zunächst ein PING auf einen anderen Netzwerkteilnehmer durch.

Starten Sie abschließend mit der folgenden Befehlszeile unter *Start → Ausführen* eine Telnet-Session auf den Konfigurationsport des Com-Servers mit der gewünschten IP-Adresse: `telnet 172.16.232.10 1111 [Return]`

In Windows-Umgebungen darf die Eingabe von IP-Adressen nur ohne führende *Nullen erfolgen. Ansonsten wird die Eingabe vom System falsch interpretiert und dem Com-Server wird eine falsche IP-Adresse zugewiesen.*

Der Com-Server übernimmt die IP-Adresse des ersten an ihn gesendeten Netzwerkpaketes als seine eigene und speichert die-

se nichtflüchtig ab. Die Telnet-Verbindung wird daraufhin aufgebaut und das Konfigurationsmenü im Telnet-Fenster angezeigt. Die Einstellung von Subnet-Mask und Gateway kann jetzt hier vorgenommen werden (siehe Kapitel *Die Basiskonfiguration des Com-Servers*).

2.3 Serielle Vergabe von IP, Subnet Mask und Gateway

Nach einem Reset des Com-Servers wird am seriellen Port A ein Zeitfenster von ca. 2-3 Sekunden zur Verfügung gestellt, in dem durch die Eingabe von mindestens 3 „x“ die Vergabe einer neuen IP-Adresse und Subnet-Mask sowie eines Gateways ermöglicht wird.

Im Gegensatz zur vorher beschriebenen Methode über ARP, funktionieren die in diesem Kapitel beschriebenen seriellen Einstellungen unabhängig davon, ob der Com-Server bereits eine IP-Adresse hat oder nicht. Der Vorgang ist beliebig oft wiederholbar. Verwenden Sie deshalb diese Methode, wenn Sie die IP-Adresse nicht kennen oder vergessen haben. Der Anhang enthält hierzu eine detaillierte Vorgehensweise unter Windows mit dem Terminalprogramm Hyperterminal.

Verbinden Sie zunächst den Com-Server seriell mit einem Computer. Bei Com-Servern mit mehr als einer Schnittstelle verwenden Sie Port A. Für einen Standard-PC wird ein *gekreuztes* RS232-Kabel (=Nullmodemkabel) benötigt (siehe Kapitel *Serieller Anschluß*).

Die seriellen Übertragungsparameter des verwendeten Terminalprogramms werden auf *9600 Baud, no Parity, 8 Bits, 1 Stopbit, no Handshake* konfiguriert. Führen Sie durch eine Unterbrechung der Spannungsversorgung am Com-Server einen Reset durch. Leuchtet die grüne Status-LED auf, geben Sie am Terminal mindestens dreimal den Buchstaben „x“ ein bis der Com-Server das Prompt *IPno.+<Enter>:* zurückgesendet hat.

Geben Sie im üblichen Format (xxx.xxx.xxx.xxx) die IP Adresse ein, und beenden Sie die Eingabe mit <*Enter*>. Wurde die Eingabe akzeptiert, wird mit der zugewiesenen IP-Adresse quittiert. Ansonsten erfolgt die Meldung *FAIL* gefolgt von der zuletzt konfigurierten IP-Adresse.

Alle weiteren Einstellungen, wie z.B. Gateway-Adresse, Subnetmask oder bestimmte Betriebsarten können jetzt über

das Telnet-Konfigurationsmenü (siehe Kapitel *Start der Telnet-Konfiguration*) erfolgen.

2.3.1 Vergabe von Subnet-Mask und Gateway

Zusammen mit der IP-Adresse können auch die Subnet-Mask und Gateway-Adresse seriell vergeben werden. Die Angabe erfolgt durch Kommas getrennt im Anschluß an die IP-Adresse. Durch die Eingabe im folgenden Beispiel wird dem Com-Server die IP-Adresse 172.17.231.99, die Subnet-Mask 255.255.255.0 und das Gateway 172.17.231.52 zugewiesen.

```
IP no.+<ENTER>:                                  <- Com-Server
172.17.231.99,255.255.255.0,172.17.231.52        ->  Com-Server
172.17.231.99,255.255.255.0,172.17.231.52-1 <-  Com-Server
```

2.3.2 Aktivierung/Deaktivierung DHCP/BOOTP/RARP

Die Protokolle DHCP, BOOTP und RARP können im Zuge der seriellen IP-Vergabe ab oder auch zugeschaltet werden. Geben Sie zur Aktivierung/Deaktivierung von DHCP, BOOTP oder RARP im direkten Anschluß (ohne Leerzeichen!) an die IP-Adresse eine der folgenden Optionen an und beenden Sie die Eingabe mit <*Enter*>.

Eine Erläuterung der Grundbegriffe und Grundlagen zur Adressierung im Internet sowie zu DHCP und BOOTP finden Sie in unserem Handbuch „TCP/IP-Ethernet und Web-IO"".

- **-0**
  DHCP, BOOTP und RARP = AUS
- **-1**
  DHCP = AUS,
  BOOTP und RARP = AN
- **-2**
  DHCP = AN
  BOOTP und RARP = AUS

Beispiel: Deaktivierung von DHCP, BOOTP und RARP

```
xxx              -> Com-Server
IP no.+<ENTER>:  <- Com-Server
172.17.231.99-0  -> Com-Server
172.17.231.99    <- Com-Server
```

Die Protokolle können später jederzeit über die Telnet-Konfiguration im Menüzweig *SETUP System → SETUP TCP/IP → DHCP-Client/BOOTP Client* wieder aktiviert werden.

Zur Vermeidung ungewollter Adressvergaben oder Adressänderungen, empfehlen wir die Protokolle DHCP, BOOTP und RARP zu deaktivieren, sofern diese nicht ausdrücklich in der jeweiligen Netzwerkumgebung genutzt werden. Com-Server mit fälschlich zugeteilter IP-Adresse können nachträglich mit Hilfe der Scan-Funktion des Managementtools WuTility komfortabel gefunden und neu konfiguriert werden.

2.3.3 Serielle Aktivierung des Web Based Management

Für die weitere Konfiguration des Com-Servers kann entweder das Telnet-Protokoll oder auch ein Internet-Browser verwendet werden, wobei im Auslieferungszustand nur Telnet möglich ist. Die Aktivierung von Web Based Management kann im Zuge der seriellen IP-Vergabe erfolgen. Geben Sie hierfür direkt im Anschluß an die IP-Adresse bzw. des Adressstrings *+w[Portnr.]* ein. *Portnr.* ist hierbei der gewünschte TCP-Port in dezimaler Schreibweise. Der Wert 0 deaktiviert das Web Based Management.

Beispiel 1: Deaktivierung von DHCP/BOOTP/RARP und Aktivierung des Web Based Management auf TCP-Port 8080.

```
xxx                                                -> Com-Server
IP no.+<ENTER>:                                    <- Com-Server
172.17.231.99,255.255.0.0,172.17.231.52-0+w8080    -> Com-Server
172.17.231.99,255.255.0.0,172.17.231.52-0+w8080    <- Com-Server
```

Beispiel 2: Aktivierung des Web Based Management auf TCP-Port 80. Der Status von DHCP/BOOTP/RARP bleibt unverändert.

```
xxx               -> Com-Server
IP no.+<ENTER>:   <- Com-Server
172.17.231.99+w80 -> Com-Server
172.17.231.99-1   <- Com-Server
```

Weitere Informationen über die Aktivierung von Web Based Management finden Sie im Kapitel Konfiguration per Browser - Web Based Management .

2.4 IP-Vergabe per DHCP-Protokoll

Viele Netzwerke nutzen für die zentralisierte und dynamische Vergabe der Netzwerkparameter DHCP (**D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol) oder auch das im folgenden Kapitel beschriebene Vorgängerprotokoll BOOTP. Mit den Werkseinstellungen ist das DHCP-Protokoll aktiviert, so dass es in Netzwerkumgebungen mit dynamischer IP-Vergabe ausreicht, den Com-Server an das Netzwerk anzuschliessen. Die folgenden Parameter können mit Hilfe von DHCP zugewiesen werden:

Eine Erläuterung der Grundbegriffe und Grundlagen zur Adressierung im Internet sowie zu DHCP und BOOTP finden Sie in unserem Handbuch „TCP/IP-Ethernet und Web-IO"".

- IP-Adresse
- Subnetmask
- Gateway-Adresse
- DNS-Server
- Lease-Time

Zur Vermeidung ungewollter Adressvergaben oder Adressänderungen, empfehlen wir die Protokolle DHCP, BOOTP und RARP zu deaktivieren, sofern diese nicht ausdrücklich in der jeweiligen Netzwerkumgebung genutzt werden. Com-Server mit fälschlich zugeteilter IP-Adresse können nachträglich mit Hilfe der Scan-Funktion des Managementtools WuTility komfortabel gefunden und neu konfiguriert werden.

2.4.1 Aktivierung/Deaktivierung von DHCP

Mit der Werkseinstellung ist das DHCP-Protokoll aktiviert. Zur Deaktivierung oder auch zum späteren Wiedereinschalten stehen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung.

- **Management-Tool WuTility**
  Markieren Sie in der Geräteliste den gewünschten Com-Server und betätigen den Button *IP-Adresse*. In dem ersten Dialogfenster tragen Sie die neu zu vergebenden Netzwerkparameter ein und betätigen dann *Weiter*. Deaktivieren Sie

in dem folgenden Dialogenster die Optionen *BOOTP* und *DHCP*. Mit *Weiter* werden jetzt abschließend die neuen Konfigurationsdaten an den Com-Server übertragen.

- **Serielle Schnittstelle**
  Im Zuge der seriellen IP-Vergabe, können in direktem Anschluss an den Adressstring folgende Optionen zur Deaktivierung/Aktivierung der Protokolle DHCP, BOOTP angegeben werden:
  -0 → Deaktiviert DHCP und BOOTP
  -1 → Aktiviert BOOTP/RARP
  -2 → Aktiviert DHCP
  Eine detaillierte Beschreibung der Vorgehensweise finden Sie im Kapitel *Serielle Vergabe von IP, Subnet Mask und Gateway*.

- **Telnet oder Web Based Management**

Im Menüzweig *SETUP System → Setup TCP/IP → DHCP/BOOTP Client* können die Protokolle alternierend aktiviert bzw. beide deaktiviert werden. Detailinformationen hierzu finden Sie im Kapitel *Menü: SETUP System*.

2.4.2 System Name

Zur Unterstützung einer eventuell automatisierten Aktualisierung des DNS-Systems durch den DHCP-Server, identifiziert sich der Com-Server innerhalb des DHCP-Protokolls mit seinem System Namen. In der Werkseinstellung lautet dieser *COMSERVER-* gefolgt von den letzten drei Stellen der Ethernet-Adresse. Zum Beispiel lautet der werksseitig eingestellte Systemname eines Com-Servers mit der Ethernet-Adresse 00:c0:3d:01:02:03 *COMSERVER-010203*. Der Systemname des Com-Servers kann per Konfiguration geändert werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel Menü: *SETUP System → System Name*.

2.4.3 Lease-Time

Die vom DHCP-Server bestimmte und übermittelte Lease-Time legt die Gültigkeitsdauer der zugewiesenen IP-Adresse fest. Nach Ablauf der halben Lease-Time versucht der Com-Server bei dem zuweisenden DHCP-Server die Gültigkeit zu verlängern bzw. die Adresse zu aktualisieren. Ist dieses bis zum Ablauf der Lease-Time nicht möglich, zum Beispiel weil der DHCP-Server nicht mehr erreichbar ist, löscht der Com-Server die IP-Adresse und startet eine zyklische Suche nach alternativen DHCP-Servern zwecks Zuweisung einer neuen IP-Adresse.

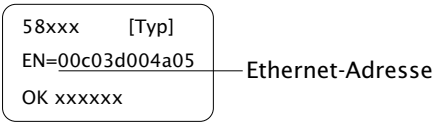
Bedingt durch die fehlende Uhr, ist die zur aktuellen IP-Adresse gehörende Lease-Time nach einem Reset nicht mehr verfügbar. Nach dem Neustart erfolgt daher eine entsprechende Aktualisierungsanfrage bei dem ursprünglichen DHCP-Server. Sollte dieser zu diesem Zeitpunkt nicht erreichbar sein, löscht der Com-Server die IP-Adresse und startet eine zyklische Suche nach alternativen DHCP-Servern.

Ist DHCP aktiviert, wird die verbleibende Lease-Time zusammen mit der aktuellen IP-Adresse im Menüzweig *SETUP System → Setup TCP/IP → IP-Address* im Format hh:mm:ss angezeigt.

Sollte nach Ablauf der zugewiesenen Lease-Time der DHCP-Server nicht erreichbar sein, löscht der Com-Server seine IP-Adresse. Alle *bestehenden TCP/UDP-Verbindungen zwischen dem Com-Server und anderen Netzwerkteilnehmern werden hierdurch unterbrochen. Um Störungen dieser Art zu vermeiden, empfehlen wir, die zu vergebende Lease-Time im DHCP-Server möglichst auf* unendlich *zu konfigurieren.*

2.4.4 Reservierte IP-Adressen

Wird der Com-Server als TCP-Server oder UDP-Peer eingesetzt, stellt er Dienste zur Verfügung, die andere Teilnehmer (Clients) im Netzwerk nach Bedarf in Anspruch nehmen können. Für die Verbindungsaufnahme wird von diesen natürlich die aktuelle IP-Adresse des Com-Servers benötigt, so dass es in diesen Anwendungsfällen sinnvoll ist, auf dem DHCP-Server eine bestimmte IP-Adresse für den Com-Server zu reservieren. In der Regel erfolgt dieses durch die Bindung der IP-Adresse an die weltweit einmalige Ethernet-Adresse des Com-Servers, welche dem Aufkleber am Gehäuse entnommen werden kann.



2.4.5 Dynamische IP-Adressen

Eine völlig dynamische Adress-Vergabe, bei welcher der Com-Server mit jedem Neustart oder auch nach Ablauf der Lease-Zeit eine andere IP-Adresse bekommt, ist nur in Netzwerkumgebungen mit automatisierter Querverbindung zwischen den Diensten DHCP und DNS sinnvoll. Das heißt bei der Neuzuteilung einer IP-Adresse an den Com-Server, aktualisiert der DHCP-Server anschließend automatisch auch das DNS-System. Dem jeweiligen Domain-Namen wird hierbei die neue Adresse zugeordnet. Für Detailinformationen zu Ihrer Netzwerkumgebung, wenden Sie sich im Zweifel an Ihren Systemadministrator.

Ist der Com-Server als TCP- oder UDP-Client konfiguriert und sucht seinerseits aktiv Verbindung zu im Netzwerk befindlichen Server-Diensten, können auch dynamische, sich ändernde IP-Adressen genutzt werden.

2.5 IP-Vergabe per BOOTP-Protokoll

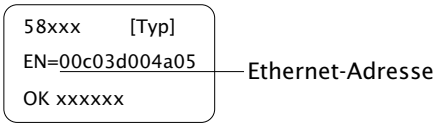
Viele Netzwerke nutzen für die zentralisierte und dynamische Vergabe von IP-Adressen BOOTP als Vorgänger des DHCP-Protokolls. Mit den Werkseinstellungen ist BOOTP abgeschaltet. Die Aktivierung kann über das Konfigurationsmenü im Zweig *SETUP System → SETUP TCP/IP → BOOTP Client* erfolgen. Die folgenden Parameter können übergeben werden:

- IP-Adresse
- Subnetmask
- Gateway-Adresse
- DNS-Server

Zur Vermeidung ungewollter Adressvergaben oder Adressänderungen, empfehlen wir die Protokolle DHCP, BOOTP und RARP zu deaktivieren, sofern diese nicht ausdrücklich in der jeweiligen Netzwerkumgebung genutzt werden. Com-Server mit fälschlich zugeteilter IP-Adresse können nachträglich mit Hilfe der Scan-Funktion des Managementtools WuTility komfortabel gefunden und neu konfiguriert werden.

2.5.1 Adressreservierung

Das BOOTP-Protokoll basiert auf festen Reservierungen von festen IP-Adressen für bestimmte Ethenet-Adressen. Das heißt, ein an das Netzwerk angeschlossener Com-Server erhält nur dann eine IP-Adresse, wenn diese zuvor im BOOTP-Server entsprechend hinterlegt wurde. Für das Anlegen der Reservierung wenden Sie sich bitte an den zuständigen Systemadministrator. Die hierfür benötigte Ethernet-Adresse des Com-Servers kann dem am Gehäuse befindlichen Aufkleber entnommen werden.



Nachdem die notwendigen Eintragungen vom Administrator vorgenommen wurden, bezieht der Com-Server nach jedem

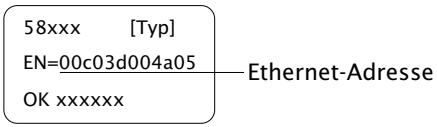
Reset automatisch die gewünschte IP-Adresse. Um die Erreichbarkeit des Com-Servers auch bei ausgefallenem BOOTP-Server zu gewährleisten, wird bei ausbleibender Antwort die bisherige IP-Adresse beibehalten.

2.6 IP-Vergabe über einen RARP-Server

Besonders UNIX-Umgebungen bedienen sich für eine zentralisierte Zuweisung von IP-Adressen häufig des RARP-Protokolls. Hierbei senden TCP/IP-Geräte, die eine IP-Adresse beziehen möchten, RARP-Requests mit Ihrer Ethernet-Adresse als Broadcast in das Netzwerk. Hierdurch müssen sich der Com-Server und der RARP-Server im gleichen Subnetz befinden.

Das RARP-Protokoll ist im Com-Server an das BOOTP-Protokoll gekoppelt. Die Aktivierung kann über das Konfigurationsmenü im Zweig *SETUP System → SETUP TCP/IP → BOOTP Client* erfolgen.

Aktivieren Sie den RARP-Server auf dem UNIX-System, und tragen Sie in der Datei */etc/ethers* die Ethernet-Adresse des Com-Servers sowie in der Datei */etc/hosts* die IP-Adresse ein.



Beispiel
Ihr Com-Server hat die MAC-Adresse EN= 00C03D0012FF (Sticker auf dem Gerät). Er soll die IP-Adresse 172.16.231.10 und den Aliasnamen WT_1 erhalten:

- Eintrag in der Datei */etc/hosts*:
  `172.16.231.10WT_1`
- Eintrag in der Datei */etc/ethers*:
  `00:C0:3D:00:12:FF WT_1`

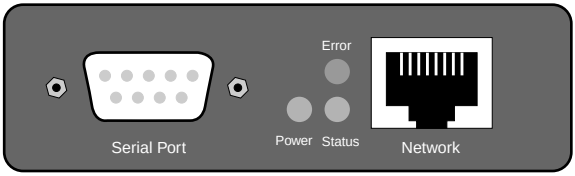
Zur Vermeidung ungewollter Adressvergaben oder Adressänderungen, empfehlen wir die Protokolle DHCP, BOOTP und RARP zu deaktivieren, sofern diese nicht ausdrücklich in der jeweiligen Netzwerkumgebung genutzt werden. Com-Server mit fälschlich zugeteilter IP-Adresse können nachträglich mit Hilfe der Scan-Funktion des Managementtools WuTility komfortabel gefunden und neu konfiguriert werden.

3 Bauformen

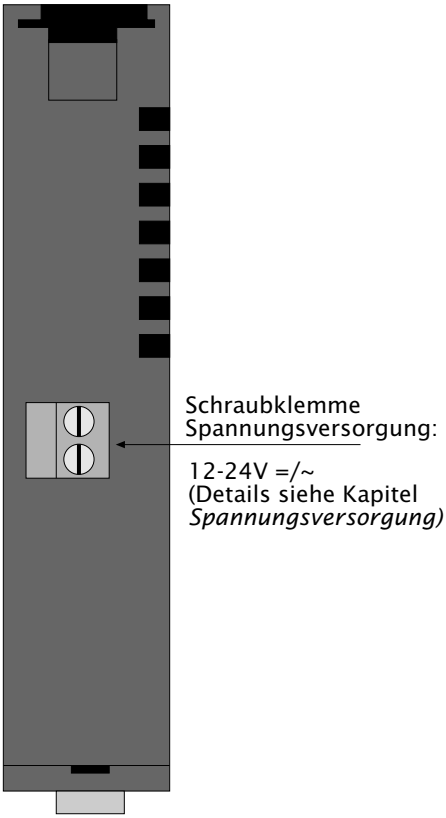
- Industry-Bauform
- Isolated-Bauform
- Office-Bauform
- 19“-Bauformen
- OEM-Bauformen
- Kompakt-Bauform
- 100BaseFX-Bauform

3.1 Com-Server Highspeed Industry 58631, 58641

Frontansicht 58631, 58631/UL, 58641

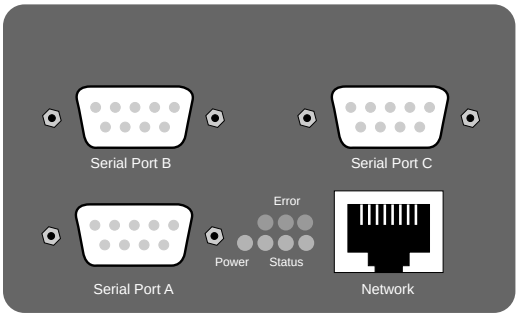


Unterseite 58631, 58631/UL, 58641

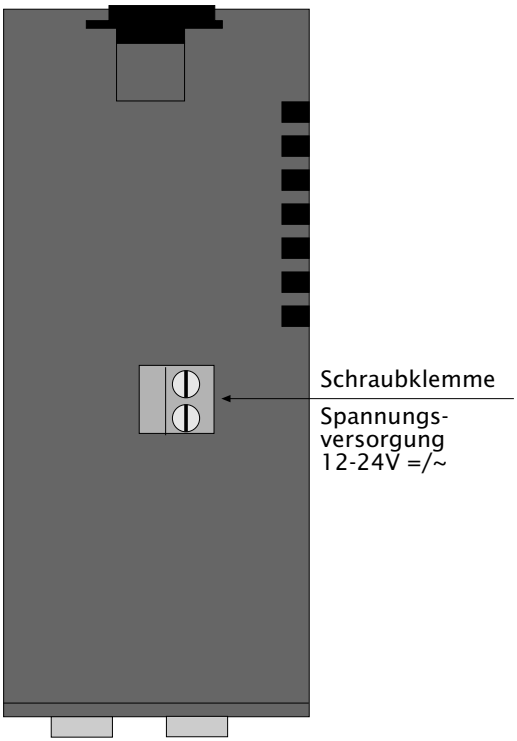


3.2 Com-Server Highspeed Isolated 58633

Frontansicht 58633

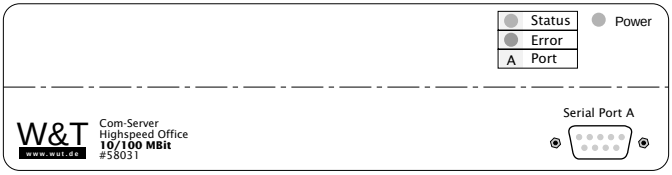


Unterseite 58633

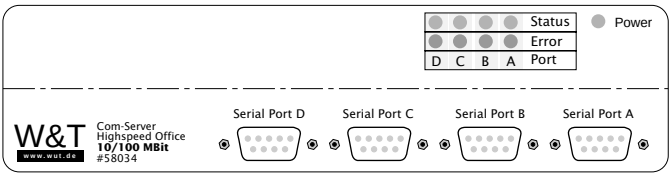


3.3 Com-Server Highspeed Office 58031, 58034

Frontansicht 58031

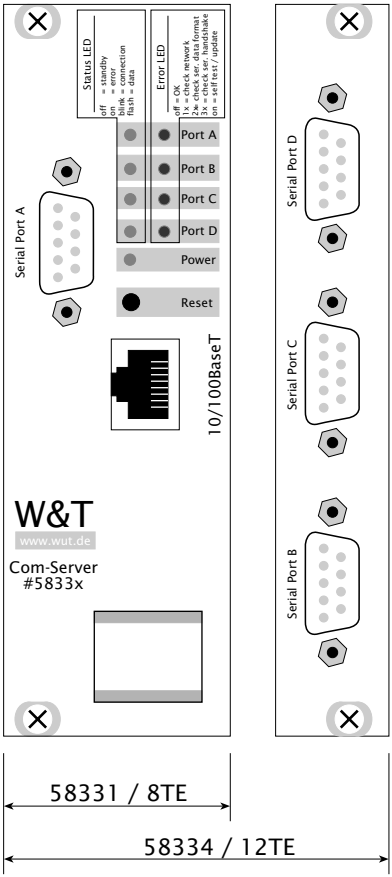


Frontansicht 58034

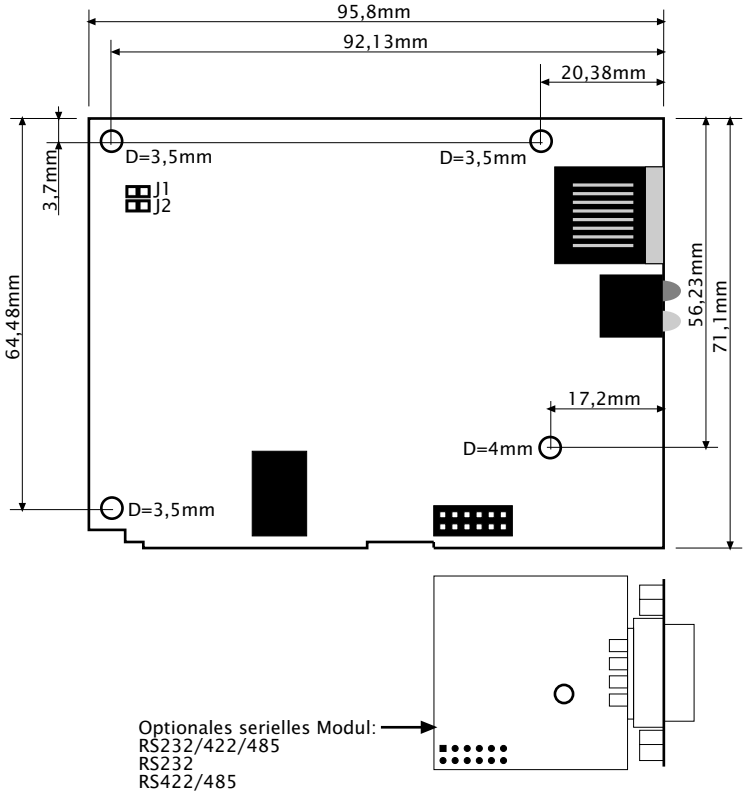


Rückansicht 58031, 58034

3.4 Com-Server Highspeed 19“ 58331, 58334

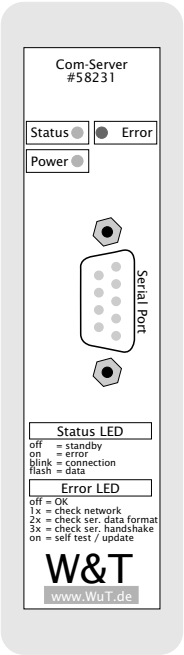


3.5 Com-Server Highspeed OEM 58431

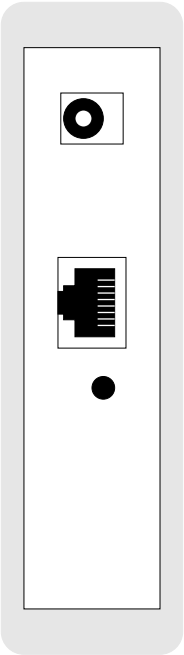


3.6 Com-Server Highspeed Kompakt 58231

Frontansicht

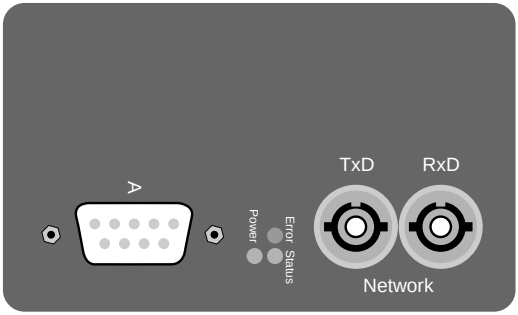


Rückansicht

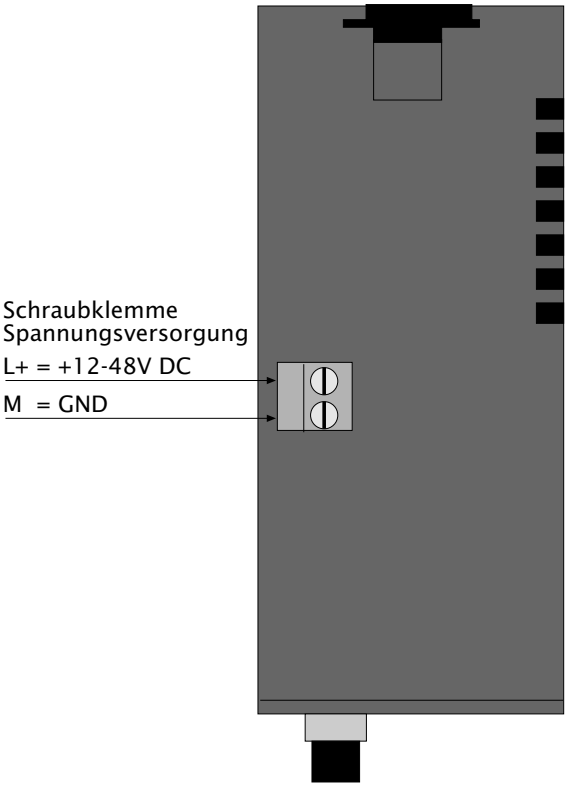


3.7 Com-Server Highspeed 100BaseFX

Frontansicht 58651



Unterseite 58651



4 Spannungsversorgung

- Industry- und Isolated-Bauform
- PoE - Power over Ethernet
- 100BaseFX-Bauform
- Office-Bauform
- 19“-Bauformen
- OEM-Bauformen
- Kompakt-Bauform

4.1 Com-Server Highspeed Industry und Isolated

- **Artikel-Nummer: 58631, 58633**

Die Spannungsversorgung der Modelle 58631 und 58633 erfolgt über die an der Gehäuseunterseite befindliche Schraubklemme. Sowohl Gleichspannung beliebiger Polarität als auch Wechselspannung dürfen verwendet werden. Durch die Verpolungssicherheit ergeben sich folgende Maximal- bzw. Minimalwerte für die Versorgungsspannung:

- Wechselspannung: 9Veff (- 10%) - 30Veff (+10%)
- Gleichspannung: 12V (-10%) - 48V (+10%)

Bei Verwendung des mitgelieferten Steckernetzteils für Büroanwendungen, können die Stifte des Steckverbinders an die Schraubklemmen angeschlossen werden.

Die Stromaufnahme kann dem technischen Anhang entnommen werden.

Schmelzsicherung
Die Spannungsversorgung des Com-Servers 58631 und 58633 ist über eine integrierte Schmelzsicherung gegen Überstrom geschützt. Da es sich bei dieser Komponente um einesicherheitsrelevantes Bauteil handelt, darf diese Sicherung ausschließlich gegen einen Typ gleicher Bauart getauscht werden:

Hersteller:	Littelfuse
Baureihe:	Nano SMD Fuse, Series 451
Typ:	1A / 125V, Art.-Nr. 451 001

4.2 Com-Server Highspeed Industry 58631/UL

- **Artikel-Nummer: 58631/UL**

Die Spannungsversorgung des Modells 58631/UL erfolgt über die an der Gehäuseunterseite befindliche Schraubklemme. Es kann eine Gleichspannung beliebiger Polarität verwendet werden. Durch die Verpolungssicherheit ergeben sich folgende Maximal- bzw. Minimalwerte für die Versorgungsspannung:

- Gleichspannung: 12V (-10%) - 24V (+10%)

Wird das mitgelieferte Steckernetzteil für Büroanwendungen verwendet, können die Stifte des Steckverbinders an die Schraubklemmen angeschlossen werden.

Bei Versorgung mit einem Fremdnetzteil muss dieses Netzteil die Anfoderungen für Limited Power Sources (LPS) gemäß NEC Class 2 erfüllen.

Die Stromaufnahme kann dem technischen Anhang entnommen werden.

Schmelzsicherung
Die Spannungsversorgung des Com-Servers 58631/UL ist über eine integrierte Schmelzsicherung gegen Überstrom geschützt. Da es sich bei dieser Komponente um eine sicherheitsrelevantes Bauteil handelt, darf diese Sicherung ausschließlich gegen einen Typ gleicher Bauart getauscht werden:

Hersteller:	Littelfuse
Baureihe:	Nano SMD Fuse, Series 451
Typ:	1A / 125V, Art.-Nr. 451 001

4.3 Com-Server Highspeed Industry PoE

- **Artikel-Nummer: 58641**

Der Com-Server 58641 ist für den Einsatz in PoE-Umgebungen (Power-over-Ethernet) entsprechend IEEE802.3af geeignet. Die Spannungsversorgung erfolgt hierbei durch die Netzwerkinfrastruktur über den RJ45-Anschluss. Der Com-Server unterstützt sowohl die Phantom-Speisung über die Datenpaare 1/2 und 3/6, wie auch die Speisung über die ungenutzten Aderpaare 4/5 und 7/8.

Um der versorgenden Komponente ein Power-Management zu ermöglichen, identifiziert sich der Com-Server als Gerät der Leistungs-Klasse 1 mit einer Leistungsaufnahme von 0,44 bis 3,84W.

Alternativ zur PoE-Versorgung, kann der Com-Server 58641 auch über die an der Gehäuseunterseite befindliche Schraubklemme mit einer externen Spannung versorgt werden. Sowohl Gleichspannung beliebiger Polarität als auch Wechselspannung sind verwendbar. Aus dieser Verpolungssicherheit ergeben sich folgende Maximal- bzw. Minimalwerte für die Versorgungsspannung:

- Wechselspannung: 18Veff (- 10%) - 30Veff (+10%)
- Gleichspannung: 24V (-10%) - 48V (+10%)

Der Einsatz des Com-Servers 58641 ist auch in Netzwerken ohne PoE-Versorgung möglich. In diesem Fall muss lediglich wie beschrieben eine externe Spannungsversorgung über die Schraubklemmen verwendet werden. Weitere Konfigurationen oder Einstellungen sind nicht notwendig.

4.4 Com-Server Highspeed 100BaseFX

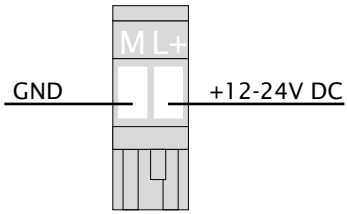
- **Artikel-Nummer: 58651**

Die Spannungsversorgung des Modells 58651 erfolgt über die an der Gehäuseunterseite befindliche Schraubklemme. Durch eine Einweggleichrichtung ist der Eingang verpolungssicher ausgelegt. Es können Gleich- oder Wechselspannungen die Versorgung genutzt werden, wobei folgende Grenzwerte beachtet werden müssen:

- Wechselspannung: 18Veff (- 10%) - 30Veff (+10%)
- Gleichspannung: 12V (-10%) - 48V (+10%)

Die Stromaufnahme kann dem technischen Anhang entnommen werden.

Bei einer Versorgung mit Gleichspannung muss die Polarität beachtet werden. Die Klemme mit der Bezeichnung *L+* muss mit der positiven Spannung belegt werden. Die Klemme *M* wird mit dem zugehörigen GND belegt.



Schmelzsicherung
Die Spannungsversorgung des Com-Servers 58651 ist über eine integrierte Schmelzsicherung gegen Überstrom geschützt. Da es sich bei dieser Komponente um einesicherheitsrelevantes Bauteil handelt, darf diese Sicherung ausschließlich gegen einen Typ gleicher Bauart getauscht werden:

Hersteller:	Littelfuse
Baureihe:	Nano SMD Fuse, Series 451
Typ:	1A / 125V, Art.-Nr. 451 001

4.5 Com-Server Highspeed Office

- **Artikel-Nummer: 58031, 58034**

Die Office-Modelle 58031 und 58034 verfügen über ein integriertes Weitbereichsnetzteil für eine Netzspannung von 100-250V/50-60Hz. Der Anschluß erfolgt über ein geeignetes Kaltgerätekabel.

Die Stromaufnahme kann dem technischen Anhang entnommen werden.

4.6 Com-Server Highspeed OEM und Kompakt

- **Artikel-Nummer: 58431, 58432, 58231**

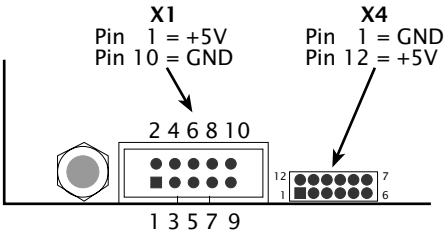
58231, 58431

Die Versorgung erfolgt über die an der Gehäuseseite bzw. am Platinenrand befindliche Netzbuchse für Hohlklinkenstecker. Die Speisespannung muss 5V +/-5% betragen.

Hohlklinkenstecker 5,5mm
Polung: innen = GND
außen = +5V

58432

Die Versorgung erfolgt über einen der beiden Pfostensteckverbinder, auf welchen auch die Schnittstellensignale anliegen. Die Speisespannung muss 5V +/-5% betragen.

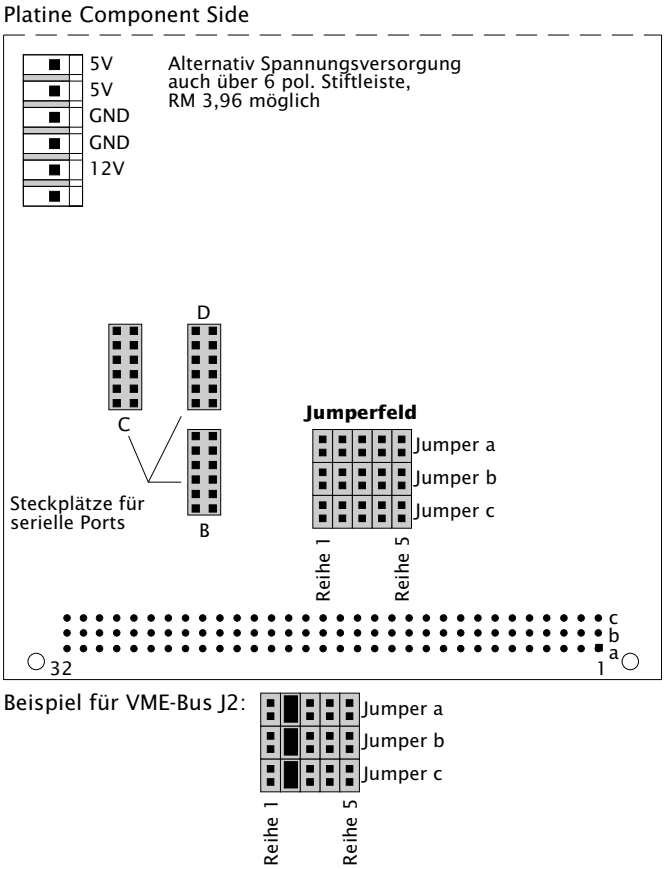


Die Stromaufnahme kann dem technischen Anhang entnommen werden.

4.7 Com-Server Highspeed 19“

- **Artikel-Nummer: 58331, 58334**

Die Com-Server Highspeed 19“ beziehen Ihre Versorgungsspannung über die 96-polige VG-Leiste am Platinenrand:



Gemäß folgender Tabelle müssen je nach verwendetem Bus-System auf der Platine die Jumper a-c der entsprechenden Reihe des Jumperfeldes gesetzt werden.

Die Stromaufnahme kann dem technischen Anhang entnommen werden.

Jumper	Pin VG-Leiste A	B	C	Com-Server A	B	C	Standard (alle drei Jumper der Reihe schließen)
Reihe 1	9c	32c	31c	GND	+5V	+12V	VME-Bus J1
Reihe 2	2b	1b	n.c.	GND	+5V	+12V	VME-Bus J2
Reihe 3	32c	31c	3c	GND	+5V	+12V	Multibus II
Reihe 4	32c	1c	13a	GND	+5V	+12V	ECB Bus
Reihe 5	32c	29a	9a	GND	+5V	+12V	BUS7ISA

Für den Standardbetrieb des Com-Servers wird nur *die 5V-Versorgungsspannung benötigt. Die 12V-Spannung wird lediglich über eine Schmelzsicherung auf den Pin 11 der Modulsteckplätze durchgeschleift und dient dort zur Versorgung zukünftiger Schnittstellenmodule.*

5 Schnittstellen und Anzeigen

- Ethernet-Schnittstelle
- Serielle Schnittstellen und -optionen
- LED-Anzeigen

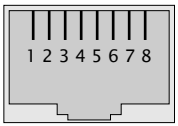
5.1 Ethernet-Anschluss

Alle Com-Server der Highdpeed-Generation verfügen über einen IEEE 802.3 kompatiblen Netzwerkanschluss. Je nach Modell erfogt die physikalische Anbindung über TP-Kupferkabel oder LWL-Kabel.

Link-Status
Der Link-Status aller Geräte wird durch Error-LED an der Gerätefront signalisiert. Blinkt diese rhythmisch ca. 1x pro Sekunde auf, ist die Verbindung zum Hub/Switch nicht vorhanden oder gestört.

5.1.1 10/100BaseT auf RJ45

Bis auf das Modell 58651 verfügen alle Com-Server Highspeed über ein 10/100BaseT Netzwerkinterface auf einem geschirmten RJ45-Steckverbinder. Die in nachfolgender Skizze aufgeführte Belegung entspricht einer MDI-Schnittstelle, so dass der Anschluß an den Hub oder Switch mit einem max. 100m langen, 1:1 verdrahteten und geschirmten Patchkabel erfolgt. Das OEM-Modell 58432 kann optional auch mit einer LSA+-Schneidklemmleiste bestückt werden.



Pin	Richtung	Geräte *ohne* PoE	Geräte *mit* PoE
1	Out	Tx+	Tx+
2	Out	Tx-	Tx-
3	In	Rx+	Rx+
4	In	nc	Vcc positive
5	IN	nc	Vcc positive
6	In	Rx-	Rx-
7	In	nc	Vcc negative
8	In	ncv	Vcc negative

Der Netzwerkanschluß ist sowohl gegenüber der Versorgungsspannung als auch gegenüber der/den seriellen Schnittstelle(n) mit mindestens 500V_{rms} galvanisch getrennt.

Power-over-Ethernet - PoE
Der Com-Server 58641 kann über die Netzwerkschnittstelle, entsprechend IEEE802.3af/Power-over-Ethernet seine Versorgungsspannung beziehen. Die Speisung ist sowohl über die Datenpaare wie auch über die bei 10/100BaseT ungenutzten Adernpaare möglich (siehe auch Kapitel *Spannungsversorgung*).

Auto Negotiation: 10/100BaseT, Full/Half Duplex
Ab Werk arbeiten alle Com-Server Highspeed netzwerkseitig in der Betriebsart *Auto-Negotiation*. Datenübertragungsgeschwindigkeit und Duplex-Verfahren werden hierbei mit dem angeschlossenen Switch/Hub automatisch verhandelt und entsprechend eingestellt.

Neben der Betriebsart Auto-Negotiation, können sowohl die Com-Server als auch viele Switches auf feste Übertragungsparameter hinsichtlich Geschwindigkeit und Duplex-Verfahren konfiguriert werden. Zur Vermeidung von Kommunikationsproblemen (Duplex-Mismatch) sind hierbei nur die folgenden beiden Kombinationen zulässig:

- *Beide* Teilnehmer (Switch und Com-Server) werden in der Betriebsart Auto-Negotiation betrieben.

- *Beide* Teilnehmer (Switch und Com-Server) werden fest auf die *gleichen* Übertragungsgeschwindigkeiten *und* Duplex-Verfahren konfiguriert.

Die Umschaltung zwischen der Betriebsart Auto-Negotiation und festen Übertragungsgeschwindigkeiten sowie Duplex-Verfahren erfolgt im Menüzweig *Setup System → Link Speed*.

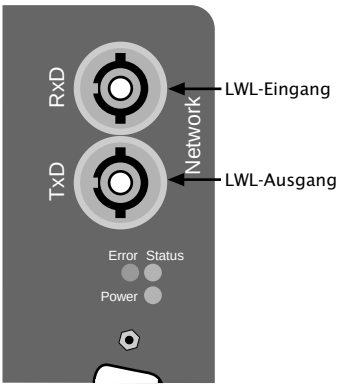
Managebare Switches verfügen häufig über spezielle Protokolle (Spanning Tree Protocol, Port-Trunking, ...), wie sie z.B. für Uplinks zu anderen Switches oder den breitbandigen Anschluß von Servern benötigt werden. Diese Protokolle werden für die Anbindung gewöhnlicher Endgeräte wie den Com-Server in der Regel nicht benötigt, verzögern den

Kommunikationsaufbau nach einem Neustart unter Umständen aber erheblich. Wir empfehlen diese Protokolle und Funktionen, an dem für den Com-Server verwendeten Port zu deaktivieren. Wenden Sie sich hierfür bitte an den zuständigen Netzwerkadministrator.

5.1.2 100BaseFX auf ST

Der Com-Server Highspeed 58651 verfügt über einen optischen 100BaseFX-Netzwerkanschluss auf ST-Steckverbindern mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 100MBit/s. Als LWL-Kabel können Duplex-Multimodefaserkabel mit Durchmessern von 50/125µm oder 62,5/125µm verwendet werden. Das für die Übertragung genutzte Licht hat eine Wellenlänge von 1300nm.

Die maximal zulässige Länge der LWL-Strecke zwischen Com-Server und Switch-Port beträgt 2000m. In Verbindung mit 50/125µm Gasfasern steht hierbei ein OPB (**O**ptical **P**ower **B**udget) von 7db zur Verfügung. Bei Verwendung vonGlasfasern mit 62,5/125µm beträgt das OPB 10dB.



Um eine Verschmutzung der optischen Kontaktflächen zu vermeiden, sollten bei Lagerung und Transport des Com-Servers die ST-Steckverbinder mit den zugehörigen Schutzkappen versehen werden.

Full/Half Duplex

Im Gegensatz zur 100BaseTX unterstützt 100BaseFX kein Autonegotiationg. Aus diesem Grund muss durch die Konfiguration sichergestellt werden, dass der Com-Server und der angeschlossene Switch-Port bzw. Medienkonverter hinsichtlich des Duplex-Verfahrens identisch eingestellt sind. Mit der Werkseinstellung arbeitet der Com-Server im Modus Full-Duplex. Eine Umstellung auf Half-Duplex kann im Menüzweig *Setup System → Link Speed* erfolgen

Zur Vermeidung von Übertragungsproblemen, müssen der Com-Server-Port und die Gegenseite am Switch oder Medienkonverter hinsichtlich des Duplex-Verfahrens identisch konfiguriert sein.

5.2 Serielle Kombischnittstelle

Die Com-Server Modelle 58631, 58641, 58651, 58633, 58031, 58034, 58331, 58334 und 58231 verfügen als Standard über eine RS232/422/485-Kombischnittstelle, deren Betriebsarten im folgenden beschrieben werden.

Die Ausrüstung der Com-Server mit anderen als den eingebauten Schnittstellenmodulen darf nur von W&T vorgenommen werden.

Die Schnittstellen des Com-Servers 58633 sind zusätzlich untereinander sowie auch gegenüber der Spannungsversorgung mit einer Durchschlagsfestigkeit von 1kV galvanisch getrennt.

Alle Signalleitungen der bisher genannten Modelle sind mittels ESD-fester Interface-Bausteine gegen statische Entladungen mit einer Spannung von bis zu 15kV nach IEC 801-2, Stufe 4 geschützt

Die zur Integration in andere Systeme vorgesehenen OEM - Modelle 58431 und 58432 sind mit einer seriellen TTL-Schnittstelle (=UART-Schnittstelle) ausgestattet.

5.2.1 Öffnen des Gehäuses

Das Öffnen des Hutschienengehäuses erfolgt über das Aufstecken eines DB9-Steckverbinders auf den seriellen Port. Nach Anziehen der beiden Befestigungsschrauben kann durch Ziehen an dem DB9-Stecker die Platine aus dem Gehäuse gezogen werden.

Die Office-Varianten können durch Entfernen der vier oberen, an den Gehäuse-Seiten befindlichen Schrauben, göffnet werden.

Bei der Kompakt-Variante 58231 muss zunächst die Stoßkante an der Gehäuseseite mit der seriellen Schnittstelle entfernt werden. Nach dem Entfernen der vier dann sichtbaren Schrauben kann die Platine aus dem Gehäuse gezogen werden.

5.2.2 Einstellung der Betriebsarten

Die Umschaltung der Betriebsarten erfolgt über den internen, auf dem jeweiligen Schnittstellenmodul befindlichen, DIL-Schalter. Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht aller Betriebsarten:

Betriebsart	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
RS232 (1)	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
RS422, RS485 4-Draht-Bus-Master	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	x	x	OFF
RS485 4-Draht Automatiksteuerung	OFF	ON	OFF	OFF	ON	x	x	OFF
RS485 2-Draht Automatiksteuerung	ON	ON	OFF	OFF	ON	x	x	OFF

(1) Werkseinstellung

5.2.3 Betriebsart RS232 (Werkseinstellung)

Die Pinbelegung der RS232 ist identisch zu der eines PCs, was den Einsatz von Standard-Kabeln erlaubt. Stellen Sie sicher, dass die Schnittstelle des Com-Servers und die des seriellen Endgerätes auf identische Übertragungsparameter und Handshake-Verfahren konfiguriert sind.

DIL-Schalter-Stellung

Für den RS232-Betrieb muss die folgende DIL-Schalterstellung gewählt werden:

Betriebsart	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
RS232	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

Die für die Terminierung zuständigen DIL-Schalter 6 und 7 dürfen bei RS232-Betrieb unter keinen Umständen eingeschaltet werden. Dies bewirkt eine stark erhöhte Stromaufnahme des RS232-Treibers und kann zu dessen Ausfall führen

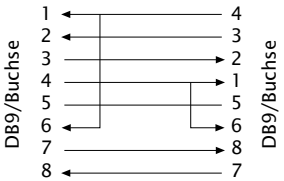
Pinbelegung und -funktion RS232, DB9 Stecker

Pin	Richtung	Signal	Beschreibung	Default Funktion (1)
1	(IN)	NC/DCD	Data Carrier Detect	1-Port-Modelle: Not connected 4-Port-Modelle: Ignoriert
2	IN	RxD	Receive Data	Dateneingang
3	OUT	TxD	Transmit Data	Datenausgang
4	OUT	DTR	Data Terminal Ready	12V bei bestehender TCP-Verbindung zu Client oder Server
5	---	GND	Signal Ground	---
6	IN	DSR	Data Set Ready	Ignoriert
7	OUT	RTS	Ready To Send	Handshake-Ausgang +12V = Bereit für Datenempfang - 12V = Nicht bereit
8	IN	CTS	Clear To Send	Datenausgabe nur bei +3...12V
9	(IN)	NC/RI	Ring indicator	1-Port-Modelle: Not connected 4-Port-Modelle: Ignoriert

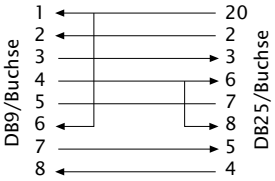
(1) Gilt nur für die Einstellung Hardware-Handshake

W&T-Kabel für die wichtigsten Anwendungsfälle

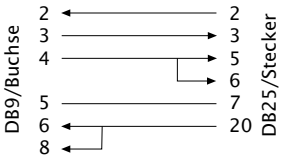
Com-Server <> PC, 9pol.
W&T Art. Nr. 1199x



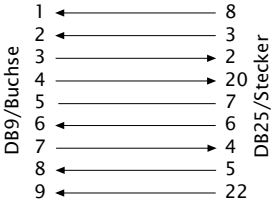
Com-Server <> PC, 25pol.
W&T Art. Nr. 1179x



Com-Server -> Drucker
W&T Art. Nr. 1189x



Com-Server <> Modem
W&T Art. Nr. 1198x



5.2.4 Betriebsart RS422/485

Gegenüber einer RS232- bietet die RS422-Schnittstelle mit max. 1000 Metern die deutlich größere Reichweite. Über den RS485-Modus besteht die Möglichkeit, entsprechende 2- oder 4-Draht-Bussysteme mit Hilfe des Com-Servers in ein TCP/IP-Netz zu integrieren.

Besonders bei größeren Kabellängen und in industrieller Umgebung muss mit Potentialdifferenzen gerechnet werden. Zur Vermeidung hierdurch verursachter Übertragungsprobleme und Hardware-Schäden empfehlen wir den Einsatz des Com-Servers Highspeed Isolated 58633, welcher über drei galvanisch getrennte serielle Schnittstellen verfügt. Alternativ kann die galvanische Trennung auch durch einen externen Isolator erreicht werden (z.B. W&T RS422/485-Isolator Typ 66201.

DIL-Schalter-Stellung

Betriebsart	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
RS422, RS485 4-Draht-Bus-Master	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	x	x	OFF
RS485 4-Draht Automatiksteuerung	OFF	ON	OFF	OFF	ON	x	x	OFF
RS485 2-Draht Automatiksteuerung	ON	ON	OFF	OFF	ON	x	x	OFF

Pinbelegung und -funktion RS422, DB9 Stecker

Pin	Richtung	Signal	Beschreibung	Default Funktion (1)
1	OUT	TxD A/-	Transmit Data A	Datenausgang
2	IN	RxD A/-	Receive Data A	Dateneingang
3	OUT	RTS A/-	Ready To Send A	Handshake-Ausgang
4	IN	CTS A/-	Clear To Send A	Handshake-Eingang
5	---	GND	Signal Ground	---
6	OUT	TxD B/+	Transmit Data B	Datenausgang
7	IN	RxD B/+	Receive Data B	Dateneingang
8	OUT	RTS B/+	Ready To Send B	Handshake-Ausgang
9	IN	CTS B/+	Clear To Send B	Handshake-Eingang

(1) Gilt nur für die Einstellung Hardware-Handshake

Betriebsarten
Über die DIL-Schalter sind folgende Betriebsmodi einstellbar.

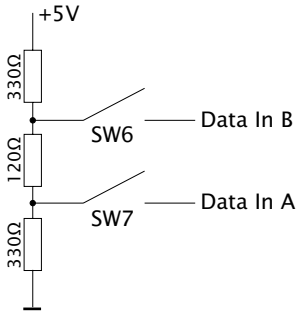
- **RS422, RS485 4-Draht-Bus-Master**
  Es stehen je ein Daten- und ein Handshake-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Die RS422/485-Treiber und Empfänger sind in dieser Betriebsart jederzeit aktiv.

- **RS485 4-Draht-Betrieb mit automatischer Steuerung**
  Es steht je ein Daten-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datenausgabe automatisch aktiviert und nach Ende der Datenausgabe wieder in den hochohmigen Zustand gebracht. Der Empfangskanal ist in dieser Betriebsart immer aktiv.

- **RS485 2-Draht-Bus mit automatischer Steuerung**
  Es steht je ein Daten-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datenausgabe automatisch aktiviert und nach Ende der Datenausgabe wieder in den hochohmigen Zustand gebracht. Der Empfangskanal ist bei eingeschaltetem Treiber deaktiviert, bei hochohmigem Treiber dagegen eingeschaltet.

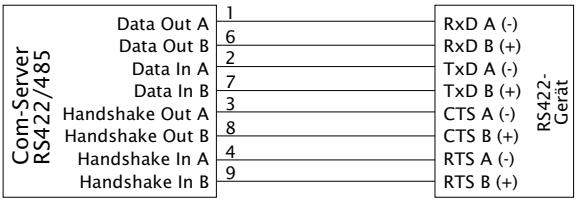
Handshake bei RS485 Betriebsarten
RS485-Bussysteme nutzen zur Datensicherung keine Flusskontrolle im klassischen Sinn, sondern in der Regel ein logisches Protokoll. Das Handshake-Verfahren des Com-Servers muss daher auf *NO* konfiguriert werden (siehe Kapitel *Die seriellen Parameter (Menü: UART Setup)*).

Terminierung
Alle RS485-Betriebsarten erfordern zwingend den Abschluß des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk, das in den hochohmigen Phasen des Busbetriebs einen definierten Ruhezustand sicherstellt. Die Verbindung des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk kann im Interface durch Schließen der DIL-Schalter 6 und 7 auf dem Modul vorgenommen werden:

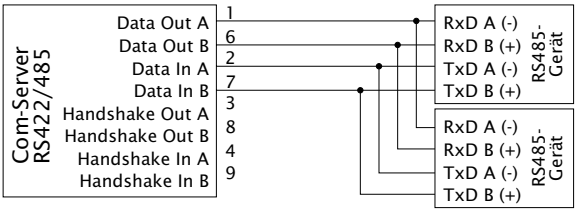


Anschlußbeispiele

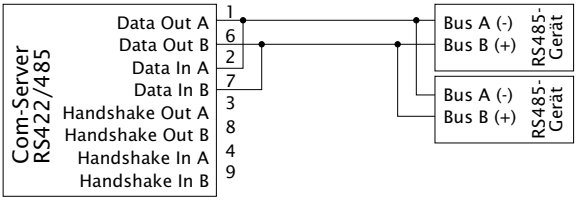
RS422-Verbindung mit Hardware-Handshake



RS485-Verbindung (4-Draht-Bus-Master)

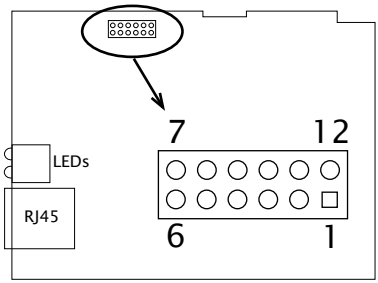


RS485-Verbindung 2-Draht



5.3 Serielle Schnittstellen des OEM-Typs 58431

Das OEM-Modell 58431 verfügt über eine mit TTL-Pegeln arbeitende UART-Schnittstelle, welche auf einen 2mm-Pfostensteckverbinder geführt ist. Optional können Schnittstellenmodule für RS232, RS422/485 oder auch das Kombimodul angeschlossen werden.



Die Belegung der OEM-Bauform 58432 „Scheckkartenformat" unterscheidet sich von der hier beschriebenen. Bitte beachten Sie das folgende gesonderte Kapitel.

Pinbelegung/-funktion TTL-Schnittstelle 58431

Pin	Signal	Funktion
1	5V	Vcc
2	NC	---
3	RxD	Dateneingang
4	TxD	Datenausgang
5	Reset (1)	Reset Ein-/Ausgang
6	CTS	Eingang
7	DTR	Ausgang
8	DSR	Eingang
9	RTS	Ausgang
10	NC	---
11	NC	---
12	GND	Signalmasse

[1)] Die Open-Collector-Beschaltung des Reset-Pins erlaubt die Verwendung als LOW-aktiver Ein- und Ausgang. Ein z.B. durch den Watchdog im Com-Server erzeugter Reset kann hier für ei-

gene Zwecke abgegriffen werden. Das Anlegen eines GND-Pegels für mindestens 100ms, z.B. über einen Taster erzwingt einen Neustart des Com-Servers.

5.4 Option: 20mA-Schnittstelle

Alle Com-Server der Highspeed -Baureihe mit Ausnahme des Modells 58633 können anstelle des RS232/422/485-Kombimoduls auch optional mit 20mA-Schnittstellen ausgestattet sein.

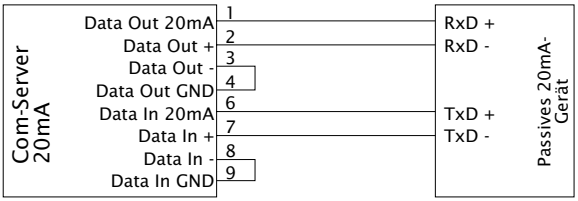
Die Schnittstellen können sowohl als aktive wie auch als passive 20mA-Komponente eingesetzt werden. In der aktiven Betriebsart liefert der Com-Server den Schleifenstrom für die jeweilige 20mA-Schleife, während in der passiven Betriebsart das angeschlossene Gerät den Schleifenstrom zur Verfügung stellen muss.

Pinbelegung und -funktion 20mA, DB9 Stecker

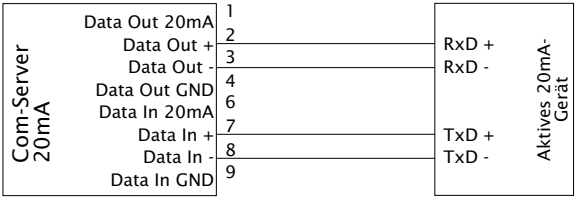
Pin	Signal	Funktion
1	Data Out 20mA	Stromquelle Out +20mA
2	Data Out +	Ausgang
3	Data Out -	Ausgang
4	Data Out GND	Stromquelle Out Masse
5	n.c.	--
6	Data In 20mA	Stromquelle In +20mA
7	Data In +	Eingang
8	Data In -	Eingang
9	Data In GND	Stromquelle In Masse

Die Betriebsart kann für beide Schleifen getrennt über die externe Beschaltung des Interfaces eingestellt werden. Beispiele zur Beschaltung der Schnittstellen zur Erstellung der benötigten Kabel im Aktiv-/Passiv-Betrieb entnehmen Sie bitte den folgenden Applikationsbeispielen.

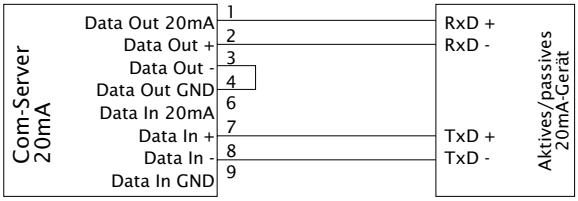
Com-Server Sende- und Empfangsschleife aktiv



Com-Server Sende- und Empfangsschleife passiv



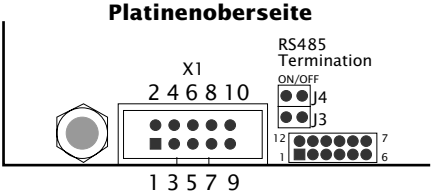
Com-Server Sendeschleife aktiv, Empfangsschleife passiv



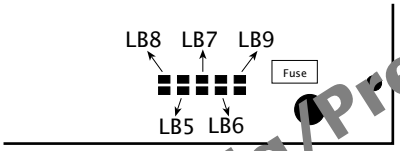
5.5 Die Schnittstellen des OEM-Com-Servers 58432

Die OEM-Bauform 58432 im Scheckkartenformat verfügt neben einer mit TTL-Pegeln arbeitenden RS232-Schnittstelle auch über ein Onboard-RS485-Businterface. Beide Schnittstellen liegen auf dem mit Rundumkragen verriegelten 10poligen Pfostensteckverbinder X1. Die Umschaltung erfolgt über Lötbrücken auf der Platinenunterseite.

Platinenoberseite



Platinenunterseite



Vorläufig/Preliminary

Pinbelegung X1

Pin	Signal	Funktion RS232-TTL	Funktion RS485
1	+5 V-24V	Versorgung	Versorgung
2	RxD	Eingang	(RxD)
3	TxD	Ausgang	(TxD)
4	RES/ (1)	Ein-/Ausgang	(Ein-/Ausgang)
5	CTS	Eingang	(Eingang)
6	DTR	Ausgang	(Ausgang)
7	DSR/A	Eingang	Bus A/-
8	RTS/B	Ausgang	Bus B/+
9	GND 24V	Versorgung	Versorgung
10	GND 5V	Versorgung	Versorgung

(1) Die Open-Collector-Beschaltung des Reset-Pins erlaubt die Verwendung als LOW-aktiver Ein- und Ausgang. Ein z.B. durch den Watchdog im Com-Server erzeugter Reset kann hier für eigene Zwecke abgegriffen werden. Das Anlegen eines GND-Pegels für mindestens 100ms erzwingt einen Neustart des Com-Servers.

Die serielle TTL-Schnittstelle
Über diese Schnittstelle kann direkt der TTL-Port eines UARTs angeschlossen werden. Die Lötbrücken müssen hierfür wie folgt gesetzt sein:

· LB5, LB6 = geschlossen
· LB7, LB8, LB9 = offen

Die RS485-Schnittstelle mit automatischer Steuerung
Folgende Beschaltung der Lötbrücken stellt auf den Pins 7 und 8 des Pfostensteckverbinders X4 einen 2-Draht RS485-Busanschluß zur Verfügung.

· LB5, LB6 = offen
· LB7, LB8, LB9 = geschlossen

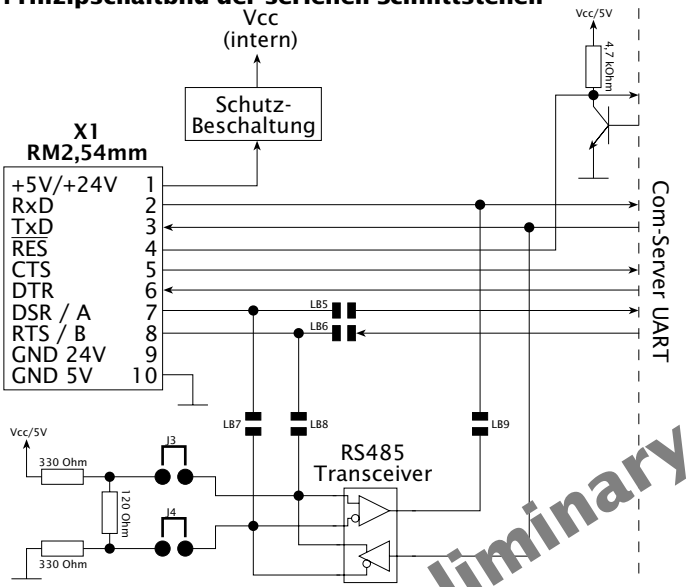
Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datenausgabe automatisch aktiviert und nach Ende der Datenausgabe wieder in den hochohmigen Zustand gebracht. Der Empfangskanal ist bei eingeschaltetem Treiber deaktiviert, bei hochohmigem Treiber dagegen eingeschaltet.

Die RS485-Betriebsart erfordert zwingend den Abschluß des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk, das in den hochohmigen Phasen des Busbetriebs einen definierten Ruhezustand sicherstellt. Verfügt das jeweilige Busystem nicht bereits über eine Terminierung, kann durch Schließen der Jumper J3 und J4 eine solche zugeschaltet werden.

Vorläufig/Preliminary

Die serielle TTL-Schnittstelle und der RS485-Bus können nur alternierend genutzt werden.

Prinzipschaltbild der seriellen Schnittstellen



Vorläufig/Preliminary

5.6 LED-Anzeigen

- **Power-LED**
  Signalisiert das Anliegen der Versorgungsspannung. Sollte die LED nicht leuchten, überprüfen Sie bitte den korrekten Anschluß der Versorgungsspannung.

- **Status-LED**
  Für jeden seriellen Port des Com-Servers existiert eine eigene Status-LED. Diese blitzt bei jeglicher Netzwerkaktivität des seriellen Ports auf. Periodisches Blinken signalisiert, dass der Port eine gültige Verbindung zu einem anderen Netzwerkteilnehmer hat. Darüberhinaus kann der Status des seriellen Ports auch über das Telnet-Konfigurationsmenü des Com-Servers ausgelesen werden.

- **Error-LED**
  Für jeden seriellen Port des Com-Servers existiert eine eigene Error-LED. Diese weist durch unterschiedliche Blinkcodes auf Fehlerzustände am Gerät oder am seriellen Port hin. Die Fehlertexte der letzten fünf aufgetretenen seriellen Störungen und die jeweils zugehörige Systemzeit (Zeit zwischen dem letzten Restart des Com-Servers und dem Auftreten des Fehlers) können auch über das Telnet-Konfigurationstool ausgelesen werden.

  1 xBlinken = Netzwerkanschluß überprüfen
  Der Com-Server kann keinen Link-Impuls von einem Hub empfangen. Überprüfen Sie das Kabel oder den Hub-Port.
  2 x Blinken = serielles Datenformat überprüfen
  Am seriellen Port wurde mindestens ein Zeichen mit einem Paritäts-/Rahmenfehler (=Parity-Error / Framing-Error) empfangen, oder das Datenregister des seriellen Empfangsbausteines wurde beschrieben, obwohl das vorherige Zeichen noch nicht ausgelesen wurde. Überprüfen Sie die Richtigkeit der eingestellten seriellen Parameter, das Handshakeverfahren und die Anschlußkabel.
  3 x Blinken = serielles Handshake überprüfen
  Das seriell angeschlossene Gerät reagiert nicht auf das vom Com-Server gesetzte Handshake-Stop-Signal und sendet weiterhin Daten. Die Folge kann ein Überschreiben des seri-

ellen Ringspeichers und somit der Verlust von Daten sein. Überprüfen Sie die Handshake-Konfiguration der Geräte sowie die korrekte Verdrahtung der Anschlußkabel.

Alle LEDs an = Selbsttest-Fehler

Der nach jedem Start oder Reset des Com-Servers durchgeführte Selbsttest konnte nicht korrekt beendet werden.

Dieser Fehler kann auftreten, wenn Sie ein Software-Update vorzeitig abgebrochen haben und nicht die komplette Betriebssoftware übertragen werden konnte. Der Com-Server ist in diesem Zustand nicht mehr betriebsfähig. Wiederholen Sie das Software-Update über das Netzwerk (siehe Kapitel *Firmware-Update des Com-Servers*), und adressieren Sie den Com-Server mit der ihm zugewiesenen IP-Adresse.

Sollte sich der Fehler nicht beheben lassen oder unabhängig von einem vorangegangenen Software-Update auftreten, schicken Sie das Gerät zur Überprüfung bitte ein.

6 Konfigurationszugänge des Com-Servers

Nach Abschluß der Hardwareinstallation und Vergabe der IP-Adresse, erfolgt die weitere Konfiguration des Com-Servers über das Netzwerk. Zu diesem Zweck kann entweder ein Telnet-Client oder, nach entsprechender Aktivierung, auch ein Internet-Browser genutzt werden.

- Telnet-Konfiguration unter Windows
- Konfiguration mit dem Internet-Browser

6.1 Aufbau des Konfigurationsmenüs

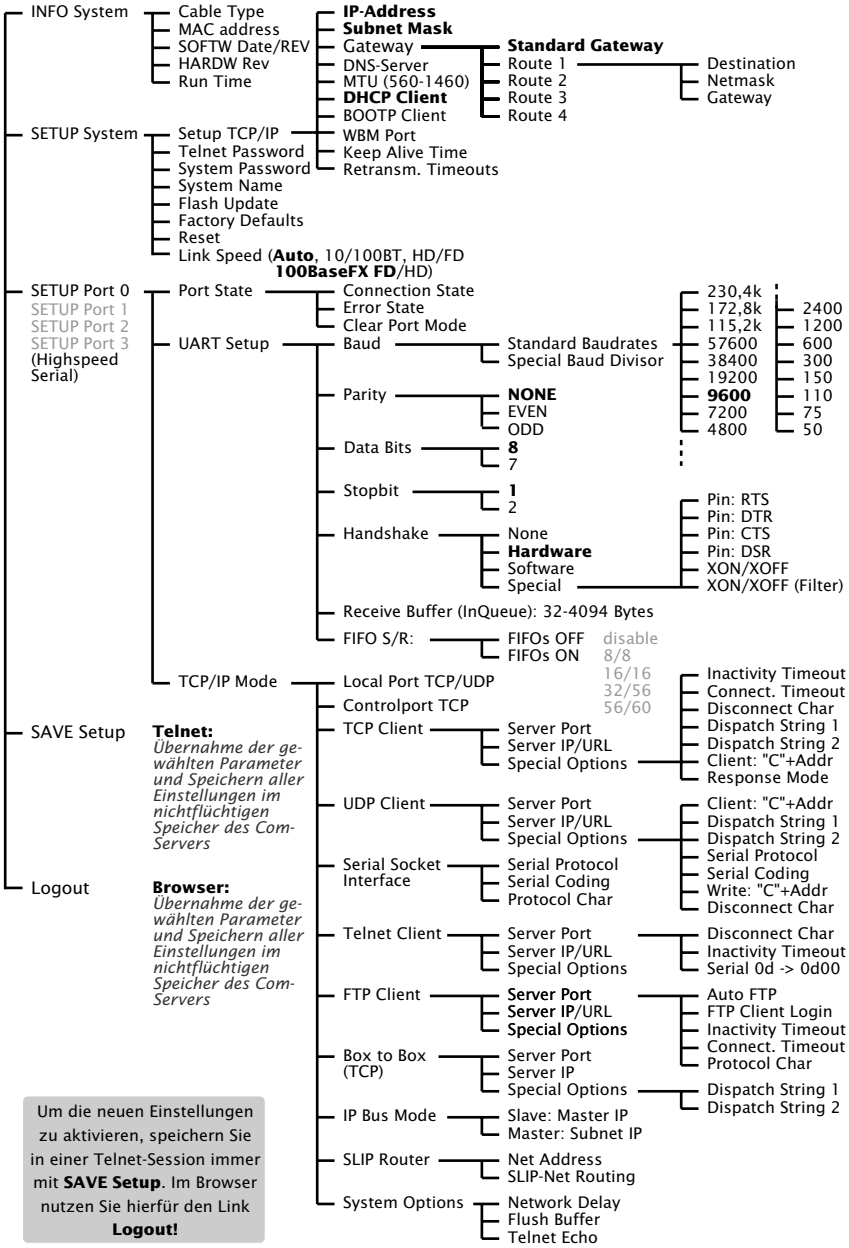
Unabhängig davon, ob für die Konfiguration ein Telnet-Client oder ein Internet-Browser verwendet wird, ist der Setup des Com-Servers baumartig strukturiert. Eine Übersicht aller Ebenen mit ihren jeweiligen Parametern enthält die folgende Zeichnung.

Als Voraussetzung für die Konfiguration muss dem Com-Server bereits eine gültige IP-Adresse zugewiesen worden sein (siehe Kap. *Vergabe der IP-Adresse*). Der Zugang ist dann praktisch von jedem Rechner aus möglich, der über einen Netzwerkzugang sowie ein installiertes TCP/IP-Protokoll verfügt.

Wenn Sie das Konfigurationsmenü verlassen, indem Sie die Telnet-Verbindung schließen, ohne vorher SAVE Setup *aufzurufen, bleibt die ursprüngliche Konfiguration erhalten.*

Eine detaillierte Beschreibung beider Konfigurationszugänge, deren Abhängigkeiten sowie der jeweiligen Navigation innerhalb des Menübaumes enthalten die folgenden Kapitel.

Das HTTP-Protokoll und dessen Standard-Port 80 sind häufige Ziele von Web-Attacken. Um den Datendurchsatz der Anwendungen und des Com-Servers nicht zu beeinträchtigen ist Web-Based-Management aus diesem Grund ab Werk deaktiviert. Möglichkeiten dieses im Zuge der Erstinbetriebnahme zu aktivieren, können dem Kapitel Web-Based-Management *entnommen werden*


INFO System
Cable Type
MAC address
SOFTW Date/REV
HARDW Rev
Run Time
SETUP System
Setup TCP/IP
Telnet Password
System Password
System Name
Flash Update
Factory Defaults
Reset
Link Speed (**Auto**, 10/100BT, HD/FD
100BaseFX FD/HD)
IP-Address
Subnet Mask
Gateway
DNS-Server
MTU (560-1460)
DHCP Client
BOOTP Client
WBM Port
Keep Alive Time
Retransm. Timeouts
Standard Gateway
Route 1
Route 2
Route 3
Route 4
Destination
Netmask
Gateway
SETUP Port 0
SETUP Port 1
SETUP Port 2
SETUP Port 3
(Highspeed Serial)
Port State
Connection State
Error State
Clear Port Mode
UART Setup
Baud
Standard Baudrates
Special Baud Divisor
230,4k
172,8k
115,2k
57600
38400
19200
9600
7200
4800
2400
1200
600
300
150
110
75
50
Parity
NONE
EVEN
ODD
Data Bits
8
7
Stopbit
1
2
Handshake
None
Hardware
Software
Special
Pin: RTS
Pin: DTR
Pin: CTS
Pin: DSR
XON/XOFF
XON/XOFF (Filter)
Receive Buffer (InQueue): 32-4094 Bytes
FIFO S/R:
FIFOs OFF
FIFOs ON
disable
8/8
16/16
32/56
56/60
TCP/IP Mode
Local Port TCP/UDP
Controlport TCP
TCP Client
Server Port
Server IP/URL
Special Options
Inactivity Timeout
Connect. Timeout
Disconnect Char
Dispatch String 1
Dispatch String 2
Client: "C"+Addr
Response Mode
UDP Client
Server Port
Server IP/URL
Special Options
Client: "C"+Addr
Dispatch String 1
Dispatch String 2
Serial Protocol
Serial Coding
Write: "C"+Addr
Disconnect Char
Serial Socket Interface
Serial Protocol
Serial Coding
Protocol Char
Telnet Client
Server Port
Server IP/URL
Special Options
Disconnect Char
Inactivity Timeout
Serial 0d -> 0d00
FTP Client
Server Port
Server IP/URL
Special Options
Auto FTP
FTP Client Login
Inactivity Timeout
Connect. Timeout
Protocol Char
Box to Box (TCP)
Server Port
Server IP
Special Options
Dispatch String 1
Dispatch String 2
IP Bus Mode
Slave: Master IP
Master: Subnet IP
SLIP Router
Net Address
SLIP-Net Routing
System Options
Network Delay
Flush Buffer
Telnet Echo
SAVE Setup
Telnet:
Übernahme der gewählten Parameter und Speichern aller Einstellungen im nichtflüchtigen Speicher des Com-Servers
Logout
Browser:
Übernahme der gewählten Parameter und Speichern aller Einstellungen im nichtflüchtigen Speicher des Com-Servers
Um die neuen Einstellungen zu aktivieren, speichern Sie in einer Telnet-Session immer mit **SAVE Setup**. Im Browser nutzen Sie hierfür den Link **Logout!**

6.2 Konfiguration per Telnet

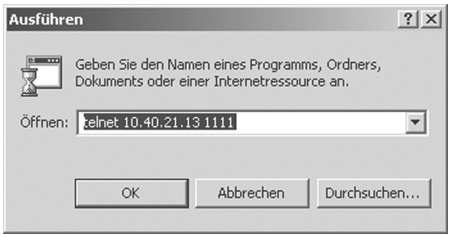
Ein Telnet-Client gehört zum Standard-Lieferumfang fast aller Betriebssysteme, die das TCP/IP-Protokoll unterstützen. Unter Windows 9x/NT/2000/XP befindet sich dieses normalerweise im Windows-Stammverzeichnis.

Das Konfigurationsmenü des Com-Servers ist über den TCP-Port 1111 erreichbar. Sie müssen die Verbindung aus dem Telnet-Client heraus daher mit den entsprechenden Parametern starten:

```
Telnet [IP-Adresse] 1111
```

[Adresse] = IP-Adresse des Com-Serves
1111 = Konfigurationsport des Com-Servers

Ab Windows 2000 erfolgt der Start über *Start → Ausführen.* Geben Sie dort das Kommando *telnet [IP-Adresse] 1111* ein.



Konnte die Verbindung aufgebaut werden, und es ist kein System-Passwort (= Werkseinstellung) vergeben, sehen Sie in Ihrem Telnet-Fenster das nachfolgende Menü. Wurde ein System-Passwort konfiguriert, wird dieses vor dem Menü abgefragt.

```
****************************************
*       Com-Server Highspeed           *
*       "COMSERVER-0A1B2C"             *
****************************************
1.  INFO  System
2.  SETUP System
3.  SETUP Port 0 (High-Speed Serial)
4.  SETUP Port 1 (High-Speed Serial)
5.  SETUP Port 2 (High-Speed Serial)
6.  SETUP Port 3 (High-Speed Serial)
7.  SAVE Setup
```

Die Punkte *INFO System*, *SETUP System* und *SAVE Setup* sowie deren Untermenüs sind für alle Com-Server Modelle gleich und werden im folgenden Kapitel *Die Basiskonfiguration des Com-Servers* beschrieben.

Die Punkte *SETUP Port x* sind abhängig vom der Anzahl serieller Schnittstellen des jeweiligen Com-Servers. Zum Beispiel werden alle 1-Port-Varianten hier lediglich das Menü *SETUP Port 0* anbieten. Die Beschreibungen der einzelnen Menüzweige und der jeweiligen Parameter ist in den folgenden Kapiteln aufgeführt.

6.2.1 Navigation innerhalb des Telnet-Menüs

Die Übersicht des gesamten Konfigurationsmenüs des Com-Servers zeigt der Überblick auf der vorherigen Seite. Auf dem Monitor sehen Sie jeweils nur eine Ebene des gewählten Menüs. Indem Sie einfach die Nummer des gewünschten Menüzweigs eingeben und die ENTER-Taste drücken, gelangen Sie zur nächsten Ebene. Durch die Eingabe von *q* oder die Betätigung der ENTER-Taste kommen Sie zurück zur jeweils letzten Menüebene.

Der jeweils zuletzt konfigurierte Wert eines Menüpunkts erscheint in Klammern. Nehmen Sie Änderungen vor, erscheint der neue Wert an dieser Stelle beim nächsten Aufruf des Menüs. Im Com-Server selbst wird er jedoch erst gültig, wenn Sie ihn über *SAVE Setup* abgespeichert haben.

Solange Sie diesen Menüpunkt nicht aufrufen, können Sie sich durch das ganze Menü bewegen und Werte ändern, ohne dass wirklich etwas verändert wird.

Wenn Sie das Konfigurationsmenü verlassen, indem Sie die Telnet-Verbindung schließen, ohne vorher SAVE Setup *aufzurufen, bleibt die ursprüngliche Konfiguration erhalten.*

6.3 Konfiguration per Browser - Web Based Management

Der Com-Server verfügt auch über die Möglichkeit per HTTP-Protokoll und einem Standard Internet-Browser konfiguriert zu werden. Die Menüstruktur des WBM (**W**eb **B**ased **M**anagement) ist hierbei kompatibel zur Telnet-Konfiguration.

Aus Gründen der Sicherheit und Abwärtskompatibilität ist das Web Based Management ab Werk deaktiviert.

6.3.1 Aktivierung des WBM mit dem WuTility-Tool

Das Web-Based-Management des Com-Server kann jederzeit mit Hilfe von WuTility im Zuge der Vergabe der Netzwerkparameter aktiviert werden. Markieren Sie den Com-Server in der Geräteliste und betätigen dann den Button *IP-Adresse*. Geben Sie im ersten Fenster des Dialoges die gewünschten Werte für IP-Adresse, Subnet-Mask sowie Gateway ein und betätigen den Button *Weiter*. Im folgenden Fenster aktivieren Sie die WBM-Option und geben die gewünschte TCP-Portnummer an. In der Regel sollte hier der HTTP-Standardport 80 verwendet werden. Sollte die Verwendung von Port 80 nicht möglich oder nicht erwünscht sein, muss bei Aufruf der Com-Server Homepage die abweichende Portnummer explizit in der Adresszeile des Browsers angegeben werden:

http://[IP-Adresse oder Hostname]:[Portnummer]

6.3.2 Aktivierung des WBM per serieller Schnittstelle

Im Zuge der seriellen Vergabe der IP-Adresse kann optional die TCP-Portnummer, unter welcher das WBM erreichbar sein soll, angegeben werden. Verbinden Sie hierfür zunächst den seriellen Port A des Com-Servers und den COM-Port Ihres Rechners mit einem Nullmodemkabel. Starten Sie ein Terminalprogramm mit den Übertagungsparametern 9600 Baud, 8 Datenbits, keine Parität und kein Handshake. Während eines Resets des Com-Servers halten Sie die *x*-Taste gedrückt bis nach ca. 2s das

Prompt *IPno.+<Enter>:* ausgegeben wird. Geben Sie jetzt direkt im Anschluß an die IP-Adresse bzw. des erweiterten Adressstrings *+w[Portnr.]* ein. *Portnr.* stellt hierbei den gewünschten TCP-Port in dezimaler Schreibweise dar. Der Wert *0* deaktiviert das WBM.

Nach Abschluß der Eingabe mit *Return* werden die Werte in den nichtflüchtigen Speicher übernommen und Sie können sofort mit dem Internet-Browser auf den Com-Server und den eingestellten WBM-Port zugreifen.

Weitere Informationen über die seriellen Konfigurationsonsmöglichkeiten des Com-Servers bzw. die Navigation innerhalb des WBM enthalten die Kapitel Serielle Vergabe von IP-Adresse, Subnet-Mask und Gateway und Navigation innerhalb des WBM

Beispiel 1:
Hier wird dem Com-Server die IP-Adresse *172.17.231.99* zugewiesen und gleichzeitig mit *+w80* das WBM auf dem HTTP-Standardport 80 aktiviert.

```
xxx               -> Com-Server
IP no.+<ENTER>:   <- Com-Server
172.17.231.99+w80 -> Com-Server
172.17.231.99-1   <- Com-Server
```

Beispiel 2:
In diesem Beispiel erhält der Com-Server die IP Adresse *172.17.231.99*, die Subnet-Mask *255.255.0.0* und das Gateway *172.17.231.52*. Zusätzlich wird mit *-0* das BOOTP/DHCP-Protokoll abgeschaltet und WBM mit *+w8585* auf dem TCP-Port 8585 aktiviert.

```
xxx                                                 ->   Com-Server
IP no.+<ENTER>:                                     <-   Com-Server
172.17.231.99,255.255.0.0,172.17.231.52-0+w8080 ->   Com-Server
172.17.231.99,255.255.0.0,172.17.231.52-0+w8080 <-   Com-Server
```

6.3.3 Aktivierung des WBM per Konfigurationsmenü

Soll WBM an einem bereits in Betrieb befindlichen Com-Server aktiviert werden, kann dieses per Telnet-Konfiguration erfolgen. Starten Sie eine Telnet-Session auf den Port 1111 des Com-Servers. Im Menüzweig

2. SETUP System → 1. Setup TCP/IP → 6. WBM Port

Tragen Sie in dezimaler Schreibweise den gewünschten TCP-Port ein, unter welchem das WBM erreichbar sein soll. Betätigen Sie anschließend die *Return*-Taste bis Sie sich wieder im Stammmenü befinden und rufen dort den Punkt *SAVE Setup* auf. Nachdem Sie die Telnet-Session beendet haben, können Sie jetzt mit einem Internet-Browser auf den Com-Server zugreifen.

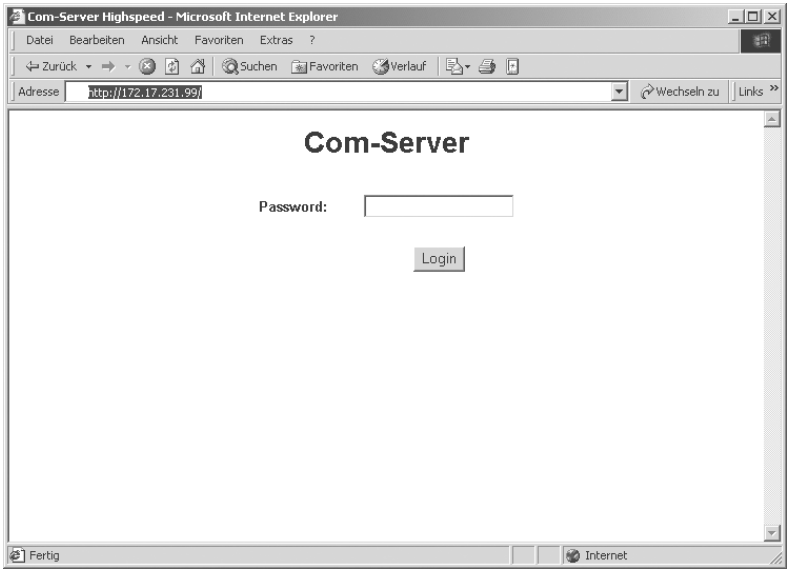
6.3.3 Start und Navigation des WBM

Um nach der Aktivierung des WBM auf die Webseiten zuzugreifen, starten Sie Ihren Internet-Browser und geben in die Adresszeile die IP-Adresse des Com-Servers und die eingestellte Portnummer ein:

http://[IP-Adresse]:[Portnummer]

Wurde für WBM der HTTP-Standard-Port 80 konfiguriert, kann die Angabe der Portnummer in der Adresszeile entfallen.

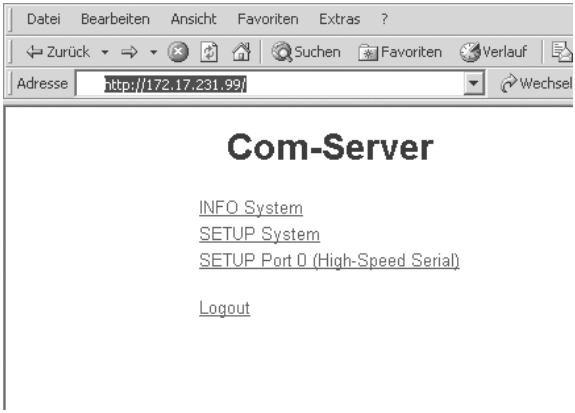
Sie erhalten jetzt die Startseite des Com-Servers mit der Abfrage des System-Passwortes. Ab Werk ist kein System-Passwort vergeben, so dass Sie durch Betätigung des *Login*-Buttons in das Konfigurationsmenü gelangen.



Navigation

Da das WBM des Com-Servers session-orientiert ist, müssen Sie mit Hilfe der *Back*-Links und entsprechenden Steuer-Buttons auf den einzelnen Webseiten navigieren. Die Benutzung der Zurück-Funktionen der Browser kann zu Problemen bei der Übernahme der eingestellten Parameter führen.

Sie können während einer Konfigurations-Session beliebig viele Einstellungen vornehmen. Mit Betätigung des *Send*-Buttons auf den einzelnen Seiten, werden diese vom Com-Server zunächst temporär zwischengespeichert. Sind alle Einstellungen getätigt, verlassen Sie die Konfigurations-Session immer über den Link *Logout* und den dortigen Button *Save*. Nur in diesem Fall werden die vorgenommenen Einstellungen in den nichtflüchtigen Speicher des Com-Servers übernommen und aktiviert.



Die Logout-Seite bietet dann folgende Möglichkeiten die Konfigurations-Session zu beenden:

Save new configuration

Save

Mit Betätigung des *Save*-Buttons übernimmt der Com-Server alle vorgenommenen Änderungen in seinen nichtflüchtigen Speicher und beendet die Konfigurations-Session.

Exit without saving

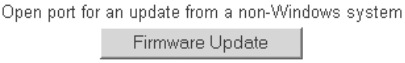
Abort

Mit Betätigung des *Abort*-Buttons verwirft der Com-Server alle vorgenommenen Einstellungen und beendet die Konfigurations-Session.

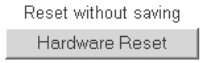
Restore Factory Defaults

Restore Defaults

Das Betätigen des Buttons *Restore Defaults* bewirkt das Zurücksetzen des Com-Servers auf seine Wekseinstellung. Alle Einstellungen inklusive der Netzwerkparameter IP-Adresse, Subnet-Mask und Gateway-Adresse gehen verloren.



Mit Betätigung des Buttons *Firmware Update* aktivieren Sie den Modus, in welchem der Com-Server per TFTP-Protokoll ein Firmware-Update erwartet (siehe Kapitel *Firmware-Update des Com-Servers*). Der Update-Modus kann nur durch das vollständige Übertragen einer gültigen Firmware oder das Unterbrechen der Spannungsversorgung beendet werden. Bei Verwendung des WuTility-Tools für das Firmware-Update, wird dieser Modus automatisch gestartet. Ein manueller Start ist in diesem Fall nicht erforderlich.



Wird der Button Hardware Reset betätigt, führt der Com-Server einen Neustart, vergleichbar dem Unterbrechen der Spannungsversorgung durch. Daten evt. geöffneter anderer Verbindungen zum Com-Server gehen in diesem Fall verloren.

Die auf der Logout-Seite des Com-Servers befindlichen Funktionen finden Sie auch im Telnet-Menüzweig SETUP System → Setup TCP/IP.

7 Die Basiskonfiguration des Com-Servers

Hier erfolgt die Erklärung aller Konfigurationsmöglichkeiten, die das Betriebssystem des Com-Servers betreffen und nicht in direktem Zusammenhang mit den seriellen Schnittstellen stehen. Anordnung und Funktion der einzelnen Parameter innerhalb der Menüstruktur sind bei der Konfiguration mit Telnet und dem Internet-Browser weitestgehend identisch.

- Menü: INFO System
- Menü: SETUP System
- Speichern der Einstellungen

7.1 Speichern der Einstellungen

Sowohl bei der Konfiguration per Telnet als auch beim Web Based Manegment werden alle Änderungen zunächst nur temporär im Com-Server gespeichert. Damit die Einstellungen auch nach einem Reset oder Spannungsausfall erhalten bleiben, muss jede Konfigurations-Session mit einer expliziten Speicherung beendet werden.

... unter Telnet
Wählen Sie im Stammmenü den Punkt *SAVE Setup* aus. Geben Sie auf die Frage *Save Changes?* ein *y* ein. Bei richtiger Eingabe erscheint auf dem Monitor nun *Saving...* und der Com-Server speichert alle von Ihnen vorgenommenen Änderungen in seinem nichtflüchtigen Speicher ab. Sind die Daten einmal gesichert, werden sie nach jedem Einschalten oder Reset des Com-Servers wieder aktiviert.

Bei einer anderen Eingabe als *y* oder bei bloßer Betätigung der ENTER-Taste, kehren Sie ohne Abspeichern der Werte ins Hauptmenü zurück.

Ausnahme bilden die Netzwerkparameter IP-Adresse, Subnet-Mask *und* Gateway*, da diese auch für die laufende Konfigurations-Session relevant sind. Für deren Speicherung und Aktivierung muss die Telnet-Konfiguration nach dem Ausführen von* SAVE Setup *mit Hilfe von* q *beendet werden. Der Com-Server führt daraufhin selbstständig einen Reset durch und arbeitet erst dann mit den neuen Einstellungen*

... per Browser - WBM
Verlassen Sie die Konfigurations-Session über den Link *Logout* und betätigen Sie den Button *Save*.

7.2 Menü: INFO System

Dieses Menü erlaubt das Abrufen der gerätespezifischen Parameter wie Versionsnummer und Erstellungsdatum der Firmware, MAC-Adresse des Gerätes u.s.w.

↪ **Cable Type**
Zeigt an, ob die Verbindung zum Hub/Switch mit 10BaseT, 100BaseTX oder 100BaseFX arbeitet. Darüberhinaus wird das Duplex-Verfahren angegeben (Full- oder Half-Duplex).

↪ **MAC-Adresse**
Zeigt die Ethernet-Adresse des Com-Servers an. Diese Nummer wird im Werk eingestellt und registriert. Sie ist nicht veränderbar.

↪ **SOFTW Date/Rev.**
Zeigt Erstellungsdatum und Versionsnummer der Betriebssoftware im Flash an.

↪ **HARDW Rev.**
Zeigt den Versionsstand der Com-Server Hardware an.

↪ **Run Time**
Zeigt die Zeit in Stunden, Minuten und Sekunden seit dem letzten Restart des Com-Servers an.

7.3 Menü: SETUP System

Dieses Menü enthält Parameter, die das Betriebssystem des Com-Servers betreffen und unabhängig von den seriellen Schnittstellen sind.

7.3.1 Menü: SETUP System → Setup TCP/IP

↪ **IP-Address** (Default= 0.0.0.0)
Tragen Sie hier die IP-Adresse ein, wenn Sie diese ändern möchten. Beachten Sie bitte, dass diese Nummer nicht frei wählbar, sondern in Abhängigkeit der Netzwerkadresse des TCP/IP-Netzes festzulegen ist. Die Eingabeform entspricht der üblichen Syntax (z.B. 172.16.231.5).

↪ **Subnet Mask** (Default = 255.0.0.0)
Die Subnet-Mask muss nur eingetragen werden, wenn der Com-Server Verbindungen in andere Teilnetzwerke aufnehmen soll. Geben Sie die Subnet-Mask des Teilnetzwerkes an, in dem sich der Com-Server befindet (z.B. 255.255.255.0).

↪ **Gateways** (Default = 0.0.0.0)
In diesem Menüzweig kann zum einen die IP-Adresse des *Standard-Gateways* bzw. der Router konfiguriert werden. Sind keine festen Routen konfiguriert, wird das Standard-Gateway für alle Netzwerkpakete verwendet, deren Ziel-IP-Adresse sich nicht im lokalen Subnetz befindet.

↪ **Route 1 - 4 (Destination, Netmask, Gateway)**
Neben dem Standard-Gateway können bis zu vier feste Routen definiert werden. Pakete deren Ziel-IP-Adressen in den hier konfigurierten Netzwerken (=*Destination*) liegen, werden immer über das dieser Route zugeordnete *Gateway* vermittelt. Eine feste Route wird vom Com-Server nur akzeptiert und abgespeichert, wenn folgende Überprüfung wahr ist:

Destination AND *Netmask* == *Destination*

Änderungen der Systemparameter IP-Address, Subnet Mask, Gateway *und* Route 1-4 *können nicht sofort nach dem Abspeichern aktiviert werden. Erst nach dem Schließen der aktuellen Telnetverbindung über* q *arbeitet der Com-Server mit diesen Werten.*

↪ **DNS-Server** (Default: 0.0.0.0)
Der Eintrag enthält die IP-Adresse des DNS-Servers (Domain Name System). Benötigt wird dieser in allen Client-Modi des Com-Servers (TCP-, UDP-, Telnet-, FTP-Client), wenn das Zielsystem nicht als numerische IP-Adresse, sondern in Form eines Hostnamen bzw. einer URL in der Konfiguration hinterlegt werden soll. Die Namensauflösung durch den Com-Server erfolgt per UDP über den für DNS reservierten Standardport 53.

Die Gültigkeitsdauer der zu einem Hostnamen aufgelösten IP-Adresse wird durch den in der Antwort des DNS-Servers enthaltenen Parameter *Time to Live* bestimmt. Nach erfolgreicher Namensauflösung wird diese Zeit im Menüzweig *SETUP Port 0→ Port State→ Connection State* angezeigt.

↪ **MTU – Maximum Transfer Unit** (Default: 560)
Dieser Wert bestimmt die maximale Größe eines TCP/IP-Pakets. Er bezieht sich auf die Anzahl der Bytes (ohne Header), die in einem Paket übertragen werden können. Je kleiner die MTU gewählt wird, desto mehr Netzwerkbuffer stehen insgesamt im Com-Server zur Verfügung. Der wählbare Bereich beginnt bei 560 und endet bei 1460 Bytes. Die Werte sind in Schritten von 128 Bytes einstellbar (automatische Korrektur).

↪ **DHCP Client** (Default: 1 = ON)
Das DHCP-Protokoll ist mit den Werkseinstellungen aktiviert (Menü-Eintrag = 1). Der Com-Server versucht einen DHCP-Server zu ermitteln und erhält ggf. von diesem eine IP-Adresse. Mit dem Eintrag *0* wird DHCP deaktiviert und der Com-Server arbeitet statisch mit der ihm zugewiesenen IP-Adresse. Nähere Informationen zur Funktionsweise von DHCP enthält das Kapitel *IP-Vergabe per DHCP-Protokoll*.

Zur Vermeidung ungewollter Adressvergaben oder Adressänderungen, empfehlen wir die Protokolle DHCP, BOOTP und RARP zu deaktivieren, sofern diese nicht ausdrücklich in der jeweiligen Netzwerkumgebung genutzt werden.

↪ **BOOTP Client** (Default: 0 = OFF)
Das BOOTP-Protokoll ist mit den Werkseinstellungen deaktiviert (Menü-Eintrag = 0). Mit dem Eintrag *1* wird die Funktion aktiviert und der Com-Server versucht nach jedem Reset von einem BOOTP-Server eine IP-Adresse zu beziehen. Nähere Informationen zur Funktionsweise enthält das Kapitel *IP-Vergabe per BOOTP-Protokoll.*

Zur Vermeidung ungewollter Adressvergaben oder Adressänderungen, empfehlen wir die Protokolle DHCP, BOOTP und RARP zu deaktivieren, sofern diese nicht ausdrücklich in der jeweiligen Netzwerkumgebung genutzt werden.

↪ **WBM Port** (Default: 0000)
Der Wert bestimmt in dezimaler Schreibweise den TCP-Port, unter welchem das Web Based Management (=WBM) des Com-Servers von einem Internet-Browser aus erreichbar ist. Ab Werk ist 0000 vorgegeben und WBM somit deaktiviert. Wird z.B. der Wert 80 (= Standard-Port HTTP) eingestellt, kann der Aufruf der Web-Konfiguration von einem Internet-Browser, ohne explizite Angabe der Portnummer erfolgen. Es reicht die IP-Adresse oder der im DNS hinterlegte Name des Com-Servers. Bei der Verwendung anderer Portnummern, müssen diese in der Adresszeile des Browsers durch einen Doppelpunkt getrennt, mit angegeben werden (z.B. http://172.17.231.49*:1234*).

↪ **Keep Alive Time (sec)** (Default: 0 = OFF)
Ist der Keep-Alive-Check durch Eingabe und Speicherung eines Wertes in Sekunden-Ticks aktiviert, werden *alle* TCP-Verbindungen auf netzwerkseitigen Datenverkehr hin überwacht. Erfolgt innerhalb der eingestellten Zeit kein Netzwerkverkehr, erzeugt der Com-Server ein Keep-Alive-Paket. Be-

antwortet die Gegenseite dieses Paket *nicht*, wird die Verbindung im Com-Server zurückgesetzt. Evt. noch in den seriellen Ein- und Ausgangsbuffern vorhandene Daten werden hierbei gelöscht.

Beispiel: Ein TCP-Client hat Verbindung zum TCP-Serverport 8000 des Com-Servers hergestellt und die Netzwerkverbindung wird unterbrochen. Nach der eingestellten Keep-Alive-Time, plus 2s für zwei Widerholungen, beendet der Com-Server die Verbindung und steht anschließend evt. anderen Clients wieder zur Verfügung.

↪ **Retransmission Timeouts (ms)** (Default: 240)
Dieser Timeout bestimmt, nach Ablauf welcher Zeit Netzwerkpakete erforderlichenfalls wiederholt werden. In den meisten Netzwerken kann die Voreinstellung von 240ms unverändert bleiben. Lediglich bei sehr großen Latenzzeiten zwischen Com-Server und dem jeweiligen Kommunikationspartner kann eine Erhöhung des Wertes erforderlich werden, um unnütze Paketwiederholungen zu vermeiden

7.3.2 Menü: SETUP System → Telnet Password (veraltet)

An dieser Stelle können Sie ein 8-stelliges hexadezimales (Zeichenvorrat = 0 ...9 + a ...f) Passwort festgelegen, mit dem Sie das Konfigurationsmenü vor unbefugtem Zugriff schützen. Ab Werk ist der Wert 00000000 eingestellt. Damit ist der uneingeschränkte Zugriff auf das Konfigurationsmenü des Com-Servers gestattet.

Ein gültiges Password wird ab sofort nach dem Öffnen der Telnet-Verbindung zum Konfigurationsport abgefragt. Bei falscher Eingabe wird der Zugriff auf den Konfigurationsport des Com-Servers verweigert.

Das Zurücksetzen oder Ändern jeglicher Parameter einschließlich des Passworts selbst ist nur mit Kenntnis des alten Passwortes möglich. Aus diesem Grund sollten Sie es unbedingt notieren und an einem sicheren Ort aufbewahren.

7.3.3 Menü: SETUP System → System Password

Das aus maximal 31 beliebigen Zeichen bestehende System - Passwort schützt alle nachfolgend aufgeführten Konfigurations- und Steuerzugänge des Com-Servers.

- 1111: Telnet-Konfigurationsmenü
- [WBM-Port]: Web Based Management (wenn aktiviert)
- 8003: Lesen der Konfigurationsdatei
- 8004: Schreiben der Konfigurationsdatei
- 8888: Reset Com-Server
- 9084, 9184, 9284, 9384: Reset Port Status A-D
- 9094, 9194, 9294, 9394: Controlport A-D
- 161 (UDP, SNMP)

Auf dem Telnet-Port 1111 sowie dem WBM-Port erfolgt die Abfrage des System-Passwortes direkt nach dem Öffnen der Verbindung. Bei allen anderen angeführten TCP-Ports muss das Passwort nullterminiert (= [*passwort*] + 0x00), bis spätestens 2s nach Aufbau der TCP-Verbindung an den Com-Server gesendet werden.

Anfragen von SNMP-Managern werden nur vom Com-Server beantwortet, wenn die *Community* dem System-Passwort entspricht.

Weitere Informationen zur Verwendung des System-Passwortes in Verbindung mit den Konfigurations- und Steuerports können Sie dem Kapitel *Erweiterte Dienste des Com-Servers* entnehmen.

Das System-Passwort ist dem Telnet-Passwort übergeordnet. Das heißt nach der Vergabe eines System-Passwortes, wird ein eventuell vorher eingestelltes Telnet-Passwort ungültig und bei allen *Passwort-Angaben muss das System-Passwort verwendet werden.*

7.3.4 Menü: SETUP System → System Name

Der frei konfigurierbare, aus maximal 31 Zeichen bestehende System-Name, dient zur Identifizierung des Com-Servers. Bei allen Telnet-Verbindungen wird dieser als Eröffnungsmeldung im Client angezeigt.

In der Werkseinstellung lautet der System Name *COMSERVER-* gefolgt von den letzten drei Stellen der Ethernet-Adresse. Zum Beispiel lautet der werksseitig eingestellte Systemname eines Com-Servers mit der Ethernet-Adresse 00:c0:3d:01:02:03 *COMSERVER-010203.* Bei Nutzung des DHCP-Protokolls wird der System Name auch zur Identifizierung gegenüber dem DHCP-Server verwendet.

7.3.5 Menü: SETUP System → Flash Update

Bevor Sie den Update-Modus aktivieren, stellen Sie sicher, dass alle eventuell aktiven Netzwerkverbindungen beendet wurden. Bestätigen Sie dann mit *y*. Der Updatemodus wird durch das dauerhafte Leuchten der Status-LED des Com-Servers angezeigt.

Aktivieren Sie diesen Modus , wenn Sie ein Update der Betriebssoftware des Com-Servers per TFTP oder mit Hilfe des Management-Tools *WuTility* über das Netzwerk durchführen möchten (siehe Kapitel Firmware-Update des Com-Servers).

Ein Verlassen des Update-Modus ist nur durch das vollständige Ausführen des Updates oder einen Reset, d.h. Trennen der Versorgungsspannung, möglich.

7.3.6 Menü: SETUP System → Factory Defaults

Geben Sie ein *y* ein, um den Com-Server wieder auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen. Die Konfiguration entspricht dann der im Com-Server hinterlegten Voreinstellung. Die Telnetverbindung wird vom Com-Server geschlossen. Anschließend führt er einen Softwarereset durch, um die neue Konfiguration zu aktivieren.

Das Zurücksetzen des nichtflüchtigen Speichers führt zum Verlust aller *von den Defaultwerten abweichenden Einstellungen, einschließlich der IP-Adresse. Das Einstellungsprofil der Factory-Defaults kann u.U. durch ein kundenspezifisches Profil ersetzt worden sein. In diesem Fall sind nach dem Zurücksetzen die kundenspezifischen Einstellungen aktiviert.*

7.3.7 Menü: SETUP System → Reset

Wählen Sie diesen Menüpunkt, um einen Softwarereset am Com-Server durchzuführen. Vorher wird Ihre Telnetverbindung ordnungsgemäß geschlossen.

Alle Daten aus eventuell noch geöffneten Netzwerkverbindungen gehen verloren!

7.3.8 Menü: SETUP System → Link Speed

10/100BaseTX-Modelle
Alle Com-Server Highspeed mit kupferbasierter Netzwerkschnittstelle arbeiten dort ab Werk in der Betriebsart *Auto-Negotiation*. Datenübertragungsgeschwindigkeit und Duplex-Verfahren werden hierbei mit dem angeschlossenen Switch/Hub automatisch verhandelt und entsprechend eingestellt.

Neben der Betriebsart *Auto-Negotiation*, können sowohl die Com-Server als auch viele managebare Switches auf feste Übertragungsparameter hinsichtlich Geschwindigkeit und Dup-

lex-Verfahren konfiguriert werden. Zur Vermeidung von Kommunikationsproblemen (Duplex-Mismatch) sind hierbei nur die folgenden beiden Kombinationen zulässig:

- *Beide* Teilnehmer - Switch und Com-Server - werden in der Betriebsart Auto-Negotiation betrieben (empfohlen)

- *Beide* Teilnehmer - Switch und Com-Server - werden fest auf die *gleichen* Übertragungsgeschwindigkeiten *und* Duplex-Verfahren konfiguriert.

100BaseFX-Modelle

Der Com-Server Highspeed 58651 mit optischem 100BaseFX-Port arbeitet mit einer fixierten Übertragungsgeschwindigkiet von 100MBit/s. Lediglich das Duplex-Verfahren muss identisch zum angeschlossenen Switch bzw. Medienkonverter eingestellt werden. Zur Vermeidung von Übertragungsproblemen, müssen ungleiche Einstellungen (= Duplex-Mismatch) unbedingt vermieden werden.

Eine Umstellung des Link Speeds wird erst nach dem Speichern und Verlassen der Telnet- bzw. WBM-Session durch einen automatischen Reset des Com-Servers aktiviert. Daten aus eventuell geöffneten Netzwerkverbindungen gehen verloren. Wird die neu gewählte Einstellung von dem verwendeten Port des Switches/Hubs nicht unterstützt, ist der Com-Server anschließend unter Umständen nicht mehr erreichbar.

7.4 Das Menü ... → TCP/IP Mode → System Options

In diesem Menüzweig können spezifische Systemparameter eingestellt werden.

↪ **Network Delay [10ms-Ticks]**
Default: 0000)

Dieser Wert gibt die Mindestwartezeit des Com-Servers nach Eingang serieller Daten an. Nach Ablauf dieser Zeit packt er die Daten in ein Netzwerkpaket und sendet sie an den jeweiligen Kommunikationspartner. Mit der Default-Einstellung 0 wird versucht, die Daten schnellstmöglich zu vermitteln. Die damit erzielte hohe zeitliche Transparenz bringt allerdings den Nachteil einer höheren Anzahl von Netzwerkpaketen mit sich.

Erfolgt die serielle Übertragung in vorhersehbaren Blockgrößen, kann mit einer Anpassung dieses Wertes die Netzlast optimiert werden. Zusätzlich ergibt sich der Vorteil, dass die seriellen Blöcke innerhalb eines Netzwerkpaketes übertragen werden und somit den Empfänger bündig erreichen.

Beispiel:
Es wird mit seriellen Datenblöcken von jeweils 25 Bytes und den Übertragungsparametern 9600 Baud, 8 Datenbit, keine Parität, 1 Stopbit gearbeitet. Jeder Block hat somit eine Länge von ca. 26ms (1/9600 * 10Bit * 25Bytes). Ist das Network Delay hier auf den Wert 3 (=30ms) eingestellt, wird jeder Block mit einem Netzwerkpaket an den Empfänger vermittelt.

Das geschilderte Verhalten gilt nur bei einem nicht überlasteten und störungsfreien Netzwerk. Kommt es netzwerkseitig zu Stockungen im Datenfluß werden evt. seriell aufgelaufene Daten auch in größeren Netzwerkpaketen übertragen.

↪ **Telnet Echo**
Default: aktiv

Beim Öffnen einer Telnet-Verbindung wird netzwerkseitig zwischen den Teilnehmern verhandelt, wer das Echo der vom Client gesendeten Zeichen erzeugt. Entweder generiert die Client-Anwendung ein lokales Echo, oder der Telnet-Server erzeugt ein Remote-Echo, indem er alle empfangenen Zeichen sofort wieder zurücksendet. Die Telnet-Echo-Option am Com-Server ist wie folgt definiert:

Telnet Echo = aktiv
Der Com-Server handelt mit der Client-Anwendung ein Remote-Echo aus und das lokale Echo am Telnet-Client wird abgeschaltet. In diesem Fall muss das seriell am Com-Server angeschlossene Gerät das Echo erzeugen.

Telnet Echo = deaktiv
Der Com-Server teilt der Client-Anwendung beim Verbindungsaufbau mit, dass er kein Echo erzeugt, was dort zur Aktivierung des lokalen Echos führt. Am Telnet-Client muss das lokale Echo ggf. manuell eingeschaltet werden.

↪ **Flush Buffer**
Default: aktiv

Ist dieser Schalter *aktiv*, wird bei jedem neuen Verbindungsaufbau der serielle Puffer gelöscht. Eventuelle Restdaten, die nicht vermittelt werden konnten (z.B. Handshake Stop des seriellen Endgeräts), gehen damit verloren. Schließen Sie an den Com-Server aber ein Endgerät an, das z.B. programmbedingt ein längeres Handshake Stop verlangt, können Sie das Löschen des Buffers verhindern, indem Sie den Schalter deaktivieren. So können netzwerkseitig mehrere Verbindungen nacheinander aufgebaut werden, und die Daten werden im Puffer gesammelt bis sie vermittelt werden.

8 Die Konfiguration der seriellen Ports

■ Konfiguration der seriellen Übertragungsparameter

Neben den üblichen Einstellungen Baudrate, Datenbits, Parität und Stopbits werden hier die verschiedenen Handshake-Verfahren sowie die möglichen Sonderfunktionen der einzelnen Steuersignale erläutert.

8.1 Die seriellen Parameter (Menü: UART Setup)

Wie jedes serielle Gerät müssen auch die Com-Server-Ports auf die Kommunikationsparameter ihrer Partner eingestellt werden. Alle für den Betrieb relevanten RS232-Parameter werden per Telnet oder WBM im Untermenü *Setup Port x → UART Setup* konfiguriert. Eine Übersicht des gesamten Konfigurationsbaumes finden Sie im Kapitel *Aufbau des Konfigurationsmenüs*. Neben den üblichen Einstellungen Baudrate, Datenbits, Parität und Stopbits können an dieser Stelle auch das Handshake-Verfahren, die Funktionen der einzelnen Steuersignale sowie die Verwendung des UART-FIFOs festgelegt werden.

Die Änderungen werden erst nach Aufruf des Menüs SAVE Setup *bzw. des Links* Logout → Save *aktiv. Bitte beachten Sie, dass das Abspeichern der Parameter alle momentan in den Zwischenpuffern des Com-Server-Ports befindlichen Daten löscht.*

8.1.1 Baudrate, Datenbits, Stopbits, Parität

Die gewünschten Übertragungsparameter können durch die Eingabe der entsprechenden Kennziffer im jeweiligen Zweig des Menübaumes ausgewählt werden. Durch Aufruf von *Save Setup* im Stammmenü werden die vorgenommenen Änderungen in den nichtflüchtigen Speicher des Com-Servers übernommen und gleichzeitig auch aktiviert.

Frei einstellbare Baudrate (Special Baud Divisor)
In dem Untermenü *Special Baud Divisor* kann der für die Generierung der Baudrate verantwortliche Divisor frei eingegeben werden. Hierdurch ist es möglich auch mit unüblichen Baudraten zu arbeiten. Baudrate bzw. Divisor berechnen sich über folgende Formeln.

Die aktuell konfigurierte Baudrate wird bei Anwahl des Untermenüs *SETUP Port x (serial) → UART Setup* angezeigt.

↪ **Modelle 58631, 58641, 58651, 58431**

$$\text{Divisor} = \frac{11{,}0592*10^6}{16*\text{Baudrate}} \qquad \text{Baudrate} = \frac{11{,}0592*10^6}{16*\text{Divisor}}$$

Die maximal zuläßige Baudrate für einen bündigen Datenfluss beträgt 230,4kBit/s was dem Divisor 3 entspricht.

↪ **Modelle 5803x, 58633, 58231, 5833x**

$$\text{Divisor} = \frac{7{,}3728*10^6}{64*\text{Baudrate}} \qquad \text{Baudrate} = \frac{7{,}3728*10^6}{64*\text{Divisor}}$$

Bei diesen Modellen beträgt die maximale, per freiem Divisor einstellbare Baudrate bei 115,2kBit/s was dem Divisor 1 entspricht. Der Wert 230,4kBit/s ist nur unter Verwendung der Standard-Baudraten möglich.

Der angegebene Wert bezieht sich auf eine handshakegesteuerte Halbduplex-Übertragung ohne Parität und in einem unbelasteten Netzwerk.

8.1.2 Die Handshake-Modi

(SETUP Port x → UART Setup → Handshake)

In diesem Menü stehen drei Standardmodi für die Flusskontrolle der seriellen Schnittstelle zur Verfügung. Von diesen vordefinierten Handshake-Profilen abweichend kann im Untermenü *Special* die Funktion jedes Steuersignals einzeln festgelegt werden, was beispielsweise eine hardwaregesteuerte TCP Verbindungskontrolle ermöglicht . Die Details zu den Steuerleitungsfunktionen sind in der Beschreibung des Untermenüs *Special* aufgeführt.

↪ **Hardware Handshake**
Bei der Verwendung des Hardware-Handshakes erfüllen die einzelnen RS232-Signale ab Werk die im Kapitel *RS232 Schnittstelle* beschriebenen Funktionen. Bitte beachten Sie, dass die Bedeutung der einzelnen Signale von der jeweiligen Anwendersoftware geändert werden kann.

Funktion der Steuersignale:
RTS: Flow Control
DTR: Show Connection
CTS: Flow Control
DSR: NO

↪ **Software Handshake**

Das Software-Handshake wird über die beiden ASCII-Zeichen (11H)=XON und (13H)=XOFF durchgeführt. In der Standardeinstellung *Software Handshake* werden diese beiden Codes vom Com-Server als Steuerzeichen betrachtet und in beiden Übertragungsrichtungen aus dem Nutzdatenstrom ausgefiltert. Im Untermenü *Special* kann diese Filterung getrennt für beide Datenrichtungen einzeln abgeschaltet werden.

Funktion der Steuersignale:
RTS: NO (Default HIGH)
DTR: NO (Default HIGH)
CTS: NO
DSR: NO

↪ **NO Handshake**

Jegliche Hardware- oder Software-Flusskontrolle der seriellen Schnittstelle ist abgeschaltet. Unabhängig vom Status der Eingänge CTS und DSR werden alle Daten an das angeschlossene Endgerät ausgegeben. Ein drohender Überlauf des seriellen Eingangspuffers wird vom Com-Server nicht signalisiert. Die Einstellung *NO Handshake* ist bei allen Datenübertragungen sinnvoll, die zur Datensicherung bzw. Flusskontrolle mit einem seriellen Protokoll arbeiten.

Funktion der Steuersignale:
RTS: NO (Default HIGH)
DTR: NO (Default HIGH)
CTS: NO
DSR: NO

↪ **Special**

Hier besteht die Möglichkeit, die Funktion der Steuerleitungen abweichend von den drei vordefinierten Profilen zu konfigurieren. Darüber hinaus kann auf die Filterfunktion der beim Software-Handshake genutzten Zeichen "Xon" und "Xoff" Einfluß genommen werden. Zwischen Ein-

und Ausschalten wechseln Sie, indem Sie die Menüziffer der gewünschten Funktion eingeben. Hier vorgenommene Einstellungen werden durch die Auswahl einer der drei vordefinierten Handshake-Betriebsarten entsprechend überschrieben.

↪ **Pin: RTS & Pin: DTR**
Den Ausgängen RTS und DTR können folgende Funktionen zugewiesen werden:
1. Flow Control – Wird diese Funktion eingeschaltet wickelt der Com-Server die RS232-Flusskontrolle über den entsprechenden Ausgang ab. Die Empfangsbereitschaft für serielle Daten wird durch HIGH (+3...12V) signalisiert. Ist die Speichergrenze des Eingangsbuffers erreicht, wird die Leitung auf LOW (-3...-12V)gesetzt.
2. Show Connection – Der Ausgang wird abhängig von einer bestehenden TCP-Verbindung auf den seriellen Port geschaltet. HIGH (+3...12V) signalisiert eine bestehende Verbindung.
3. NO (Default=HIGH) – Die Ausgänge werden vom Com-Server nicht bedient und führen einen konstanten HIGH-Pegel (+3...12V). Eine Netzwerkanwendung kann über den Controlport des Com-Servers (siehe Kapitel Erweiterte Dienste des Com-Servers) den Pegel temporär beeinflussen.
4. NO (Default=LOW) – Die Ausgänge werden vom Com-Server nicht bedient und führen einen konstanten LOW-Pegel (-3...12V). Eine Netzwerkanwendung kann über den Controlport des Com-Servers (siehe Kapitel Erweiterte Dienste des Com-Servers) den Pegel temporär beeinflussen.

↪ **PIN: CTS und PIN: DSR**
Den Eingängen *CTS* und *DSR* können folgende Funktionen zugewiesen werden:
1. Flow Control – Über den entsprechenden Pin wird die serielle Flusskontrolle abgewickelt. Die Ausgabe serieller Daten erfolgt nur, wenn der Eingang vom angeschlossenen Endgerät auf HIGH (+3.. 12V) gelegt wurde.
2. OPEN/CLOSE Connection – In allen Client-Betriebsarten des Com-Servers kann über diese Option der TCP-

Verbindungsauf- und -abbau gesteuert werden. Sind IP-Adresse und TCP-Port im Com-Server hinterlegt, wird bei einem anliegenden HIGH-Pegel (+3...12V) am entsprechenden Eingang die Verbindung aufgebaut. Das Schließen erfolgt mit einem LOW-Pegel (-3.. 12V).

3. Accept only by HIGH – Der Verbindungsaufbau eines TCP-Clients wird nur akzeptiert, wenn an dem gewählten Eingang ein HIGH-Pegel (+3.. 12V) anliegt. Entsprechend wird bei einem LOW-Pegel die Verbindung abgewiesen.

4. NO (Manual IN) – Der ausgewählte Eingang wird vom Com-Server ignoriert und spielt weder für die Datenübertragung noch für die Verbindungssteuerung eine Rolle.

↪ **XON/XOFF**

Das Handshake kann hier für jede Datenrichtung getrennt auf XON/XOFF konfiguriert werden. *"XON/XOFF Receive"* schaltet die Auswertung dieser Steuerzeichen beim seriellen Empfang ein: Nach dem Empfang eines vom RS232-Endgerät gesendeten XOFF stoppt der Com-Server die serielle Datenausgabe so lange, bis er ein XON empfängt. Wird *XON/XOFF Send* eingeschaltet, generiert der Com-Server ein XOFF, wenn er nicht mehr in der Lage ist, serielle Daten zu empfangen.

↪ **XON/XOFF (Filter)**

Ist als Flusskontrolle XON/XOFF eingeschaltet, kann mit Hilfe dieser Option für beide Datenrichtungen getrennt bestimmt werden, ob der Com-Server diese Steuerzeichen aus den Nutzdaten ausfiltert.

1. Send-Filter (Datenrichtung Netzwerk → seriell)
Ist diese Option eingeschaltet und kommen die Zeichen XON oder XOFF in den Nutzdaten vor, werden sie vom Com-Server ausgefiltert und nicht an das Endgerät weitergeleitet. Wählen Sie diese Betriebsart grundsätzlich bei bidirektionalen RS232-Verbindungen, da andernfalls ein problemloser Datenverkehr nicht möglich ist. Ist die Option Send-Filter ausgeschaltet, werden alle Daten einschließlich der Zeichen XON und XOFF ungefiltert auf der RS232-Schnittstelle

ausgegeben. Diese Betriebsart ist nur sinnvoll, wenn das angeschlossene Endgerät ein Grafikdrucker ist, in dessen Datenstrom auch mit dem Auftreten der Handshake-Zeichen gerechnet werden muss.

2. Receive-Filter (Datenrichtung seriell → Netzwerk) Ist diese Option eingeschaltet, werden die vom seriellen Endgerät gesendete XON- und XOFF-Zeichen vom Com-Server als Steuerbytes angesehen und nicht in den Netzwerk-Datenstrom eingefügt. Hierdurch ist gewährleistet, dass der Empfänger im Netzwerk nur reine Nutzdaten erhält. Bei ausgeschaltetem Receive-Filter werden die vom RS232-Endgerät gesendeten XON- und XOFF-Zeichen zusammen mit den eigentlichen Nutzdaten an das Netzwerk übertragen. Diese Betriebsart erfordert von dem jeweiligen Empfänger im Netzwerk eine gesonderte Trennung von Nutz- und Steuerdaten.

In der obersten Zeile des Menüs "UART Setup" werden die aktuell gewählten Parameter angezeigt. Sobald ein Parameter geändert wird, entspricht diese Anzeige bis zum Abspeichern der Parameter nicht der Konfiguration, mit der der Com-Server-Port momentan arbeitet!

Format der Anzeige:

[Baud], [Parität], [Datenbits], [Stopbits], [Handshake], [FIFO]

Mögliche Werte der Handshakevariablen sind:

		Send-Filter	Receive-Filter
[N]	Kein Handshake	---	---
[H]	Hardware-Handshake	---	---
[S]	Software-Handshake XON/XOFF	ON	ON
[Special]	Spezielle Einstellung Konfigurationsmenü "Handshake-Spezial"	---	---

8.1.3 Receive Buffer (InQueue)

Ab Werk arbeiten die Com-Server Modelle 58631, 58641, 58651, 58431mit einem seriellen Eingangsbuffer von 4094 Bytes (Modelle 58633, 58031, 58034, 58331, 58334 = 3070 Bytes). Das

Untermenü *Receive Buffer* ermöglicht die Reduzierung diesers Speichers auf bis 32 Bytes, wobei ausschließlich gerade Werte zulässig sind.

Bei den meisten Anwendungen liegt der Schwerpunkt auf einem möglichst hohen Datendurchsatz, so dass wir empfehlen den jeweiligen Maximalwert nicht zu verändern. Sinnvoll ist die Reduzierung unter Umständen allerdings bei der Arbeit mit seriellen Protokollen in Verbindung mit unzuverlässigen oder gestörten Netzwerkverbindungen. Das Ansammeln von Datagramm-Wiederholungen auf Seiten des seriellen Masters bei Verbindungsstörungen und deren gebündelte Übertragung nach Wiederherstellung wird hierdurch vermieden.

Bitte beachten Sie, das bei einer Kommunikation ohne serielle Flusskontrolle der Receive Buffer *mindestens eine Größe hat, die dem längsten zu erwartenden seriellen Datenpaket entspricht.*

8.1.4 FIFO Send/Rec

Das Untermenü ermöglicht den FIFO-Speicher des seriellen Empfangsbausteines ein- bzw. abzuschalten. Bei den Modellen 58031, 58034, 58231, 58331, 58334 und 58633 besteht darüberhinaus die Möglichkeit, verschiedene Triggerschwellen zu bestimmen.

Besonders bei der Übertragung großer Datenmengen mit hohen Baudraten ab 57600 empfiehlt es sich die FIFOs zwecks Reduzierung der Systemlast einzuschalten. Steht, wie z.B. bei der Arbeit mit seriellen Protokollen, eine möglichst geringe Verzögerung bei der Datenübertragung im Vordergrund, sollten die FIFOs hingegen abgeschaltet sein.

9 Der Protokoll-Stack des Com-Servers

- Dienste des Com-Servers
- Adressierung im TCP/IP-Netzwerk
- Die seriellen Ports aus Netzwerksicht

9.1 Dienste des Com-Servers

Die Daten werden mittels TCP/IP bzw. UDP/IP zwischen der Anwendung und den Com-Server-Ports ausgetauscht, wobei die Schnittstellen vollkommen unabhängig voneinander arbeiten. So ist es z.B. möglich einen Port als TCP-Client zu betreiben und die eventuell vorhandenen anderen Ports gleichzeitig als FTP-Server. Die Wahl des Protokolls und die Art der Verbindung (Client oder Server) zur Datenübertragung sind von der Anwendung abhängig. Die folgende Tabelle zeigt die unterschiedlichen Modi der seriellen Com-Server-Ports.

Menü: Setup Port x → TCP/IP Mode

"TCP-Server" Mode	--
"TELNET-Server" Mode	--
"FTP-Server" Mode	--
"TCP-Client" Mode	→ TCP-Client
"UDP-Client" Mode	→ UDP-Client
"TELNET-Client" Mode	→ Telnet-Client
"FTP-Client" Mode	→ FTP-Client
"Box to Box" Mode	→ Box to Box
"IP Bus Mode	→ IP Bus Mode
SLIP-Router	→ SLIP Router
Serial Socket Interface	→ Ser. Socket Interface

Zusätzlich zur bloßen Übertragung der Daten stehen über spezielle TCP-Ports Funktionen zur Überwachung und Konfiguration der seriellen Schnittstelle zur Verfügung (siehe Kapitel *Erweiterte Dienste des Com-Servers*)

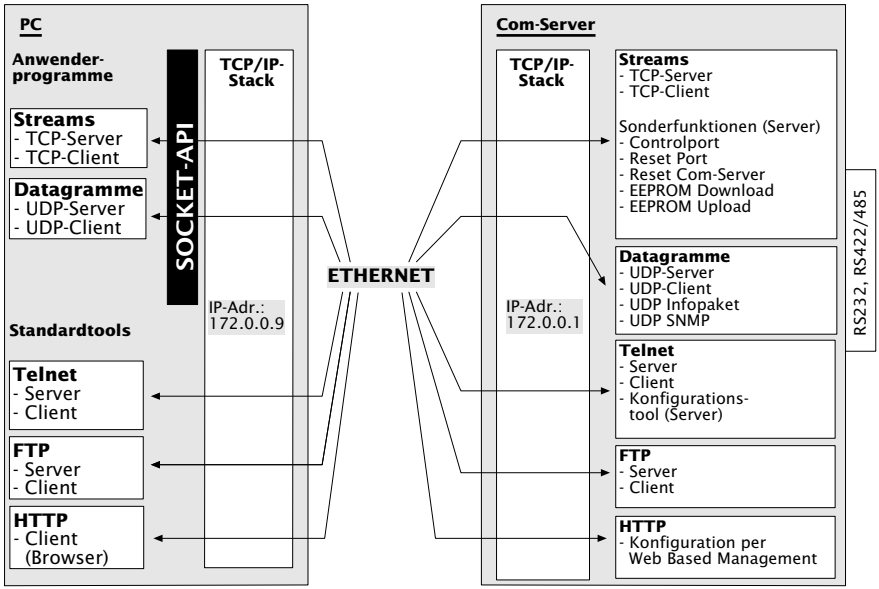
Der Com-Server unterstützt die folgenden Protokolle:

- ARP, RARP, ICMP (Ping), RIP, DHCP, BOOTP, DNS, SNMP
- IP, TCP (Client / Server), UDP (Client / Server)
- FTP (Client / Server), Telnet (Client / Server), HTTP (WBM)
- SLIP

9.2 Die Adressierung im TCP/IP Netzwerk

Die Adressierung im TCP/IP Netz erfolgt in zwei Schritten. Zunächst wird die Netzwerkstation selbst mit der IP-Adresse adressiert, dann werden die Dienste dieser Netzwerkstation mit TCP-Portnummern adressiert. Jede IP-Adresse muss netzwerkweit eindeutig sein, jede Portnummer muss auf der Netzwerkstation eindeutig sein.

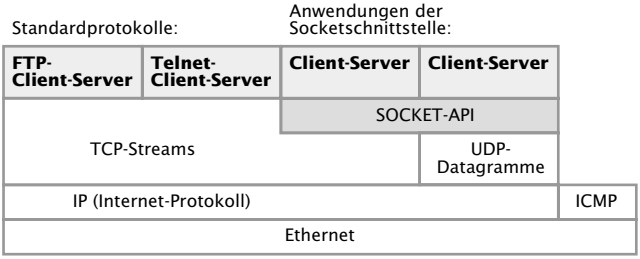
Die Adressierung der seriellen Ports erfolgt analog dazu. Dem Com-Server wird bei der Installation eine IP-Adresse zugewiesen (siehe Kapitel *Vergabe der IP-Adresse*). Mittels dieser Adresse ist der Com-Server erreichbar und die einzelnen Dienste werden über ihre Portnummern adressiert.



Sollten im Einzelfall die ab Werk vorgegebenen Portnummern des Com-Servers nicht verwendbar sein, besteht die Möglichkeit diese zu modifizieren (siehe Kapitel *Konfiguration der TCP/IP-Modi*)

9.3 Die seriellen Ports aus Netzwerksicht

Zum Transport der Daten der seriellen Schnittstellen stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung. Die Com-Server-Ports unterstützen die Standardprotokolle FTP und Telnet. Weiterhin bieten sie die Möglichkeit, die Daten auf der Ebene der Socket-Schnittstelle direkt als TCP-Streams oder UDP-Datagramme – d.h. ohne ein weiteres übergeordnetes Protokoll – zu transportieren. Das Schema zeigt die Protokollschichtung im Com-Server.



In den folgenden Kapiteln ist jede Betriebsart einzeln erläutert. Der Server-Mode muss prinzipiell nicht eigens konfiguriert werden; er wird aktiviert, wenn ein Client von einer TCP/IP-Station eine Verbindungsanfrage an den Server im Com-Server richtet.

Die Client-Prozesse im Com-Server müssen im Konfigurationsmenü des entsprechenden Com-Server-Ports eingerichtet werden.

9.3.1 TCP/IP und UDP/IP in eigenen Programmen

Mit dem Socket-API (unter Windows *WinSock*, unter UNIX *Berkley Sockets*, ...) ist es möglich, die verschiedensten Anwendungsfälle in Form von Client- oder Serverprozessen auf TCP/IP-Rechnern zu realisieren. Das API bietet die gesamte Funktionalität zum Transport der Daten über das Netzwerk.

Ihr Anwendungsprogramm – also die Weiterverarbeitung und Auswertung der Daten – können Sie den jeweiligen Erfordernissen entsprechend konfektionieren.

Der Com-Server bietet zur Datenübertragung die beiden auf der Socket-Ebene möglichen Protokolle an: Client/Serverprozeß mit TCP-Sockets (Streams) oder UDP-Sockets (Datagramme). Die folgende Gegenüberstellung zeigt die wesentlichen Merkmale der beiden Protokolle auf einen Blick.

Merkmal	UDP	TCP
Datenintegrität durch Checksumme	ja	ja
Verbindungskontrolle durch den TCP/IP-Stack (Öffnen/Schließen der Verbindung)	nein	ja
Garantie der korrekten Paketreihenfolge durch den TCP/IP-Stack	nein	ja
Beschränkung der gleichzeitig aktiven Verbindungen auf dem Rechner	nein mit einem Socket können mehrere Schnittstellen gepollt werden	pro Verbindung zu einer seriellen Schnittstelle wird ein Socket benötigt

10 Datentransfer per TCP/IP-Sockets

Der direkteste Weg, mit einem an den Com-Server angeschlossenen seriellen Gerät Daten auszutauschen, ist der über TCP-Sockets. Er bietet sich besonders in Fällen an, bei welchen die Kommunikation in eigene Programme integriert werden soll. Vergleichbar zur klassischen Telefonie bestehen TCP-Verbindungen immer aus einer aktiven, anrufenden Seite (=Client) und einer passiven, den Ruf annehmenden Gegenseite (=Server). Der Com-Server kann sowohl als TCP-Server als auch als TCP-Client arbeiten. Das folgende Kapitel erläutert die für beide Betriebsarten erforderlichen Einstellungen.

- Der Com-Server als TCP-Server
- Die Konfiguration des Com-Servers als TCP-Client
- Anwendungsbeispiel: Client/Server Verbindung zwischen Com-Servern

10.1 Der Com-Server als TCP-Server

TCP ist ein verbindungsorientiertes Protokoll, d.h. während der Datenübertragung gibt es eine feste Verbindung zwischen Client und Server. TCP verfügt über alle Mechanismen, um eine Verbindung zu öffnen, zu schließen und einen fehlerfreien Datentransfer über das Netzwerk sicherzustellen.

Das Öffnen (*connect()*) und Schließen (*close()*) der Verbindung erfolgt durch das Anwenderprogramm (Clientprozeß). Ist eine Verbindung hergestellt, können Daten zwischen den beiden Prozessen bidirektional ausgetauscht werden. Der Com-Server gibt alle Daten vom LAN auf die serielle Schnittstelle aus und liest im Gegenzug alle Daten von der seriellen Schnittstelle ein, um sie an den Clientprozeß zu vermitteln.

In verbindungslosem Zustand muss im Menü des entsprechenden Com-Server-Ports SETUP Port x → Port State → Connection State *der Eintrag* FREE *zu lesen sein. Ist eine Verbindung aktiv, erscheint dort der Eintrag* In Use <Portnummer> *<IP-Adresse>!*

10.1.1 Konfiguration der lokalen Portnummer

Für einen Verbindungsaufbau zum Com-Server benötigt ein Client neben der IP-Adresse die TCP-Portnummer. Der direkte Zugriff per TCP auf die seriellen Schnittstellen des Com-Servers erfolgt über die im Menüzweig *Setup Port x → TCP/IP Mode → Local Port (TCP/UDP)* hinterlegte Portnummer. Aus Gründen der Abwärtskompatibilität zu älteren Firmwareversionen sind den seriellen Schnittstellen des Com-Servers folgende lokale Portnummern ab Werk zugeordnet.

- Port A = 8000 (alle Modelle mit einem seriellen Port)
- Port B = 8100
- Port C = 8200
- Port D = 8300

Es muss beachtet werden, dass zu einem gegebenen Zeitpunkt immer nur ein TCP-Client Verbindung zu einer bestimmten seriellen Schnittstelle des Com-Servers haben kann. Besteht bereits eine Verbindung wird der Versuch jedes weiteren Clients so lange zurückgewiesen, bis diese erste Verbindung ordnungsgemäß oder auch durch einen Reset beendet wurde.

Diese Konfigurationsmöglichkeit ist nur für direkte Socket-Zugriffe per TCP oder UDP gedacht. Übergeordnete Dienste wie Telnet oder FTP sind hierüber nicht erreichbar. Wird die einstellbare Portnummer auf einen der Standardwerte (z.B. 21 für FTP) konfiguriert, ist der zugehörige Dienst nicht mehr erreichbar und der Datenbereich des TCP- oder UDP-Protokolls wird transparent an das serielle Endgerät weitergeleitet.

10.1.2 Optionale Einstellungen

Serielle Übertragungsparameter
Baudrate, Datenbits, Parität und Handshake-Verfahren müssen konform zu dem angeschlossenen seriellen Gerät konfiguriert sein. Details hierzu enthält das Kapitel *Die Konfiguration des seriellen Ports*.

Serieller Empfangsbuffer
Der Com-Server verfügt über einen seriellen Empfangsbuffer von ca. 4kB. Die Option *Flush Buffer* legt fest, ob eingegangene serielle Daten nach Öffnen einer TCP-Verbindung an den Client übertragen oder gelöscht (Werkseinstellung) werden. Details hierzu enthält das Kapitel *Die Basiskonfiguration des Com-Servers*.

Bei Netzwerkstörungen die nicht zum Neuaufbau der TCP-Verbindung führen, kann das Ansammeln von älteren Daten durch eine Reduzierung des *Receive Buffers* erfolgen. Details hierzu enthält das Kapitel *Die Konfiguration der seriellen Ports*.

Network Delay
Der Com-Server versucht mit seiner Werkseinstellung die seriell angehenden Daten mit möglichst geringer Verzögerung an die netzwerkseitige Anwendung zu übermitteln. Besonders bei der

Arbeit mit übergeordneten seriellen Protokollen kann es jedoch erforderlich sein, die Protokollblöcke möglichst geschlossen in einem Netzwerkpaket zu übertragen. Die Option *Network Delay* im Menüzweig *Setup Setup Port x → Setup TCP/IP → System Options* erlaubt zu diesem Zweck eine künstliche Verzögerung der Übertragung. Details hierzu enthält das Kapitel *Das Menü ... Setup TCP/IP → System Options*.

Keep Alive Time

Ist diese Funktion aktiviert, überprüft der Com-Server bei ausbleibendem Datenverkehr und im angegebenen Zeitintervall die Erreichbarkeit der verbundenen Netzwerkanwendung. Bei einer ausbleibenden Reaktion, zum Beispiel durch eine Unterbrechung der Netzwerkinfrastruktur, setzt der Com-Server die Verbindung intern zurück und ermöglicht somit einen neuen Verbindungsaufbau. Details hierzu enthält das Kapitel *Menü SETUP System → Setup TCP/IP*.

10.2 Der Com-Server als TCP-Client

Im Gegensatz zu der Betriebsart als passiver TCP-Server, baut der Com-Server im TCP-Client-Modus selbständig Verbindungen zu einem im Netzwerk befindlichen TCP-Server auf. Die hierfür notwendige Ziel-IP-Adresse und Ziel-Portnummer können entweder fest in der Konfiguration gespeichert oder, vor den eigentlichen Nutzdaten, seriell an den Com-Server übermittelt werden. Auslösender Anlass für den Verbindungsaufbau können seriell empfangene Zeichen oder auch der Statuswechsel eines Handshake-Einganges sein. Der Abbau der Verbindung erfolgt zeitgesteuert oder bei Empfang eines bestimmten seriellen Zeichens.

Ist gerade keine Verbindung zum TCP-Server aktiv, kann der Port auch selbst TCP-Server sein und auf seinem Default-TCP-Port oder dem im Menüzweig *Setup Port x → TCP/IP Mode → Port Number* eingestellten Port Verbindungen von Clients annehmen.

Nach der Basis-Inbetriebnahme des Com-Servers sowie der Einstellung der seriellen Übertragungsparameter konform zum angeschlossenen Gerät, erfolgt die Konfiguration des TCP-Client-Modus im Untermenü *Setup Port x → TCP Mode → TCP-Client*.

10.2.1 TCP-Client-Modus mit festem Zielsystem

Im Untermenü *SETUP Port x → TCP/IP Mode → TCP Client* werden die Verbindungsdaten des gewünschten TCP-Server konfiguriert.

↪ **Server Port**
Portnummer, die die Anwendung (TCP-Serverprozeß) auf dem Rechner adressiert.

Darstellung: dezimal

↪ **Server IP/URL**
IP-Adresse oder URL des Rechners, auf dem Ihre Anwendung (TCP-Serverprozeß) aktiv ist.

Darstellung: Dot-Notation oder URL

Die Angabe einer URL ist nur in Verbindung mit einem gültigen DNS-Server möglich. Der verwendete Name darf weder Leerzeichen (Space, 0x20) enthalten, noch darf das erste Zeichen ein Punkt (0x2E) sein. Das Löschen einer Server-IP bzw. einer URL erfolgt durch Eingabe von 0.0.0.0. *Nähere Informationen enthält das Kapitel* Menü: Setup SYSTEM → Setup TCP/IP → DNS-Server.

Öffnen der TCP-Verbindung
Nach Speichern der Verbindungsdaten wartet der Com-Server auf den Empfang eines beliebigen seriellen Zeichens. Dieses ist der Auslöser für das Öffnen der Verbindung und wird zusammen mit den folgenden Daten an den TCP-Server übertragen.

Alternativ kann die Verbindung auch per Hardware, in Abhängigkeit vom Status eines Handshake-Eingangs der seriellen Schnittstelle (CTS oder DSR) gesteuert werden. Details hierzu enthält das Kapitel *Die Handshake-Modi → Special → Pin: CTS und Pin: DSR.*

Schließen der TCP-Verbindung
Für das Schließen der Verbindung stehen im Untermenü *...TCP Client → Special Options* folgende Methoden zur Verfügung. Ist eine Verbindungssteuerung über die Handshake-Eingänge CTS oder DSR konfiguriert, wird die Verbindung auch bei Abfallen dieser Leitung durchgeführt.

↪ **Inactivity Timeout**
Default: 30

Hier können Sie den Wert für einen Timer angeben. Ist die festgelegte Zeit abgelaufen, schließt der Com-Server die Verbindung. Der Timer wird bei aktiver Netzwerkverbindung zurückgesetzt, wenn Daten ausgetauscht werden. Werden in einem Zeitraum der angegebenen Länge keine Daten übertragen, beendet der Com-Server-Port die Verbindung zum TCP-Server. Der Wert 0 deaktiviert den timeoutgesteuerten Verbindungsabbau.

1 Tick: 1 Sekunde
Darstellung: dezimal

↪ **Disconnect Char**
Default: 0

Empfängt der Com-Server an der seriellen Schnittstelle das hier eingestellte Zeichen, wird die Verbindung zum TCP-Server beendet. Das Zeichen selbst wird nicht an den TCP-Server übertragen. Voreingestellt ist der Wert 0, d.h. die Funktion ist deaktiviert und es ist kein zeichengesteuerter Verbindungsabbau möglich.

Darstellung: dezimal

↪ **Connection Timeout**
Default: 300

Dieser Wert ist ein Verbindungstimeout, der nur zusammen mit einem aktivierten *Inactivity Timeout* wirksam ist. Nach Ablauf des *Inactivity Timeout* versucht der Com-Server eventuell noch vorhandene, nicht übertragene Nutzdaten für

die Dauer des *Connection Timeout* zu vermitteln. Erhält er in dieser Zeit keine Rückmeldung vom TCP-Server, läßt das auf ein „Hängen“ schließen; die Daten werden dann verworfen und die Verbindung zurückgesetzt. Um unbeabsichtigten Datenverlust zu vermeiden, wählen Sie den Wert entsprechend groß. Der Wert 0 deaktiviert den Connection Timeout.

1 Tick: 1 Sekunde
Darstellung: dezimal

10.2.2 TCP-Client-Modus mit serieller Adressierung

In dieser Betriebsart werden die Adressdaten des Servers nicht fest konfiguriert, sondern als ASCII-String vor den eigentlichen Nutzdaten seriell an den Com-Server übermittelt. Hierdurch ist es möglich, Verbindungen zu wechselnden TCP-Servern aufzunehmen.

Aktiviert wird die Betriebsart im Untermenü *...TCP Client → Special Options:*

↪ **Client: "C"+Addr**
Default: deaktiv

Nach Aktivierung dieses Schalters erwartet der Com-Server vor den eigentlichen Nutzdaten einen gültigen Adress-String, dem er die Verbindungdaten des gewünschten TCP-Servers entnehmen kann. Für das Format des Strings gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Die Parameter *Server Port* und *Server IP/URL* im Setup des Com-Servers sind gleich Null.

```
C[IP-Addresse oder URL],[Portnummer]<CR>
Beispiele:
C172.16.231.101,4800<CR>
Cwww.comserver.com,9100<CR>
```

2. Der Parameter *Server Port* enthält den Default Port (z.B. 4800), *Server IP/URL* enthält die ersten drei Bytes der IP-Adresse (z.B.172.16.231.0).

```
C 4.Byte IP-Addresse <CR>
(z.B. "C101<CR>")
```

Die Angabe einer URL ist nur in Verbindung mit einem gültigen DNS-Server möglich. Der verwendete Name darf weder Leerzeichen (Space, 0x20) enthalten, noch darf das erste Zeichen ein Punkt (0x2E) sein. Nähere Informationen enthält das Kapitel Menü: Setup SYSTEM → Setup TCP/IP → DNS-Server.

Öffnen der TCP-Verbindung
Wird mit der seriellen Adressierung gearbeitet, wartet der Com-Server auf den Empfang eines gültigen Adress-Strings. Gegebenenfalls vor dem Empfang einer gültigen Adressierung eingegangene Daten werden verworfen.

Schließen der TCP-Verbindung
Wie bei der Arbeit mit festen Zielparametern kann das Schließen der Verbindung über die Optionen *Inactivity Timeout* und *Disconnect Char* erfolgen.

10.2.3 Optionale Einstellungen

Mit den folgenden optionalen Einstellungen im Untermeü *...TCP Client → Special Options* erlauben das Aktivieren/ Deaktivieren diverser Sonderfunktionen. Diese gelten sowohl für den Betrieb mit fester, wie auch serieller Adressierung.

↪ **Dispatch Str. 1 & Dispatch Str. 2**
Default: 0000H (=deaktiviert)

Diese Optionen erlauben das kompakte Versenden serieller Daten ins Netzwerk; der serielle Datenstrom wird dabei nicht beliebig zerrissen, sondern serielle Pakete können in ihrem ursprünglichen Zusammenhang auch über das Netzwerk als ein Paket übertragen werden.

Tragen Sie in *Dispatch Str. 1* und/oder *Dispatch Str. 2* in hexadezimaler Notation jeweils zwei Zeichen ein, auf die der serielle Datenstrom untersucht werden soll. Erst wenn einer der beiden Strings gefunden wurde, werden die seriellen Daten in Netzwerkpakete gepackt. Soll nur nach einem Zeichen gesucht werden, muss *Dispatch Str. 2* auf *0000* gesetzt werden. Wenn sie z.B. *Dispatch Str. 1* auf *3100* und *Dispatch Str. 2* auf *0000* konfigurieren, wird nur nach dem ASCII-Zeichen *1* gesucht.

Darstellung: 16bit-Integer hexadezimal, Host-Order (führendes Low-Byte)

↪ **Response Mode**
Default: deaktiv

Im *Response Mode* wird die Applikation im seriellen Endgerät durch die Ausgabe spezieller Zeichen über den netzwerkseitigen Verbindungszustand des Com-Servers informiert. Diese Funktion ist ausschließlich in der Betriebsart TCP-Client verfügbar.

Folgende serielle Meldungen werden ausgegeben:

C (**c**onnected)
Der Verbindungsaufbau war erfolgreich. Es besteht eine TCP-Verbindung zum Server.

N (**n**ot connected)
Der Verbindungsaufbau war nicht erfolgreich. Der TCP-Server antwortet nicht.

D (**d**isconnected)
Die Verbindungsaufbau wurde vom TCP-Server zurückgewiesen, oder eine zuvor bestehende Verbindung wurde regulär vom TCP-Server oder Com-Server beendet.

Ixxx.xxx.xxx.xxx (**i**nvoked by ...)
Eine Client-Anwendung auf der angegebenen Station hat eine TCP-Verbindung zum Com-Server erfolgreich aufgebaut (z.B. I172.20.20.1).

Nachdem man im Menü des Com-Server-Ports alle Parameter eingegeben hat, kehrt man durch mehrmaliges Drücken der ENTER-Taste zurück ins Hauptmenü und speichert die Eingaben mit *SAVE Setup* ab. Es erscheint die Meldung *Saving...*, anschließend wird die Betriebsart TCP-Client aktiviert. Im Menü *SETUP Port x → Port State → Connection State* erscheint nun der Eintrag *TCP-Client*. Der aktuelle Status der Verbindung ist in diesem Menü jederzeit ablesbar.

10.2.4 Deaktivierung der Betriebsart TCP-Client

Setzen Sie die beiden folgenden Parameter im Menüzweig *SETUP Port x → TCP/IP Mode → TCP Client* auf den Wert 0 und speichern diese Änderung:

... → Server Port
... → Special Options → Client: "C"+Addr

Alternativ verwenden Sie die Funktion *SETUP Port x → Port State → Clear Port Mode*. Der Connection State im Untermenü *SETUP Port x → Port State* muss anschließend *FREE* lauten.

10.2.5 Anwendungsbeispiel: Client/Server zwischen Com-Server-Ports

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, zwei oder mehrere Com-Server-Ports in dieser Betriebsart miteinander zu verbinden. Alle beteiligten Com-Server-Ports müssen für den TCP-Client-Modus konfiguriert werden und können dann wechselseitig Verbindung zueinander aufnehmen, wenn Daten an der seriellen Schnittstelle anliegen. Nach Übermittlung der Daten wird die Verbindung durch den *Inactivity Timeout* oder den *Disconnect Character* wieder geschlossen.

Bei wechselnden IP-Adressen der Teilnehmer, zum Beispiel bei Verbindungen über DSL-Router mit NAT, kann ein wechselseitiger Betrieb der Com-Server im TCP-Client-Modus auch als Alternative für den Box-to-Box-Modus verwendet werden. Unter *Server IP/URL* wird hierbei statt der numerischen IP-Adresse der Hostname der Gegenseite konfiguriert. Per DNS ermittelt der Com-Server in diesem Fall vor Aufbau der TCP-Verbindung zunächst die aktuelle IP-Adresse. Die Aktualisierung des DNS-Systems bei einem Wechsel der IP-Adresse muss durch den DSL-Router selbst oder eine andere Komponente mit geeignetem Client-Dienst (z.B. DynDNS) erfolgen.

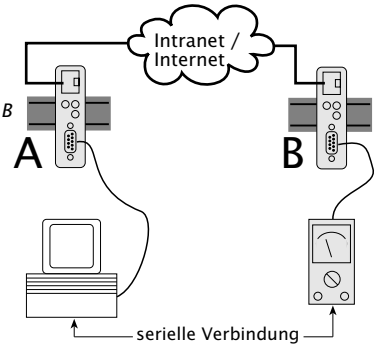
Die serielle Adressierung (Parameter *Client: "C"+Addr*) macht auch wechselnde Verbindungen zwischen mehreren Com-Server-Ports möglich. Der Adressierungsstring muss in diesem Fall von den seriellen Geräten generiert werden.

Beispiel 1: Ein Steuer-Programm pollt ein Messgerät; das Messgerät ist passiv.

Konfigurationsmenü:
→ TCP/IP Mod → TCP-Client

Com-Server A
- Server Port: 8000
- Server IP: *IP-Adresse Com-Server B*
- Client "C"+Addr: deaktiv

Com-Server B
- Server Port: 0000
- Server IP: 0.0.0.0
- Client "C"+Addr: deaktiv

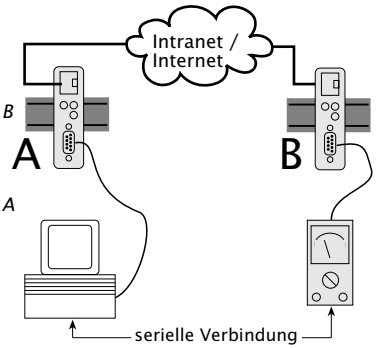


Beispiel 2: Ein Steuer-Programm pollt ein Messgerät, das Messgerät kann aktiv Daten an das Steuer-Programm übermitteln.

Konfigurationsmenü:
→ TCP/IP Mod → TCP-Client

Com-Server A
- Server Port: 8000
- Server IP: *IP-Adresse Com-Server B*
- Client "C"+Addr: deaktiv

Com-Server B
- Server Port: 8000
- Server IP: *IP-Adresse Com-Server A*
- Client "C"+Addr: deaktiv

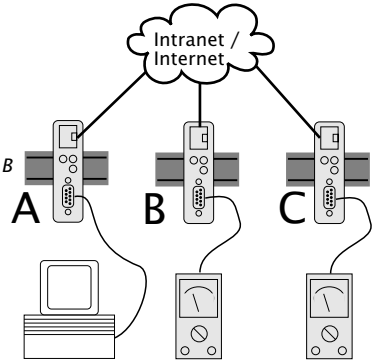


Beispiel 3: Ein Steuer-Programm pollt mehrere Meßgeräte, die Meßgeräte können (z.B. im Fehlerfall) selbständig Daten an das Steuer-Programm senden.

Konfigurationsmenü:
→ TCP/IP Mod → TCP-Client

Com-Server A
- Server Port: 8000
- Server IP: *IP-Adresse Com-Server B*
- Client "C"+Addr: aktiv

Com-Server B, C, ...
- Server Port: 0000
- Server IP: 0.0.0.0
- Client "C"+Addr: deaktiv



Das Steuerprogramm adressiert die Meßgeräte über die serielle Schnittstelle in folgendem Format: *C[IP-Adresse],[Portnummer]<CR>*

Beispiel: *C172.10.230.10,8000*

11 Datentransfer per UDP

Anstelle von TCP kann die Kommunikation mit den seriell am Com-Server angeschlossenen Geräte auch per UDP erfolgen. Besonders wenn eine Sicherung der Daten schon innerhalb eines seriellen Protokolles realisiert ist, bietet dieser Weg gegenüber TCP einige Vorteile bei der Erstellung eigener Software.

- Der Com-Server als UDP-Client

11.1 Der Com-Server als UDP-Peer

UDP ist ein verbindungsloser und ungesicherter Datagramm-Service. Während einer Datenübertragung existiert keine feste Verbindung zwischen den kommunizierenden Netzwerkstationen. Datagramme werden adressiert an das Ziel in das Netzwerk geschickt, ohne dass es irgendeine Rückmeldung über den Erfolg oder Misserfolg der Zustellung gibt. Im Vergleich mit TCP-Verbindungen arbeitet UDP durch den fehlenden Verbindungsaufbau schneller und Timeout-Situationen können nicht entstehen.

UDP verfügt über keinen dieser Mechanismen, ist jedoch gegebenenfalls schneller, da Verbindungsaufbau und -abbau entfallen und keine Timeout-Situationen entstehen können. Wenn hier ein Paket verlorengeht, wird die Datenübertragung ungehindert fortgesetzt, sofern nicht ein höheres Protokoll für Wiederholungen sorgt.

Durch die verbindungslose Funktionsweise von UDP, muss der Com-Server-Port in jedem Fall (als Client wie auch als Server) für den Datenaustausch mittels UDP-Datagrammen konfiguriert werden. Es bestehen zwei Möglichkeiten, das Netzwerkziel für empfangene serielle Daten vorzugeben. Zum einen fix über die Menüpunkte *...UDP Client → Server Port* und *...Server IP/URL*. Alternativ hierzu kann die Option *Client:"C"+Addr.* aktiviert werden, wobei die Ziel-Parameter IP-Adresse bzw. URL und Portnummer im seriellen Datrnstrom vor den eigentlichen Nutzdaten erwartet.

Ist der Com-Server-Port auf diese Weise als UDP-Client konfiguriert, werden alle UDP-Datagramme angenommen, welche an die konfigurierte Portnummer adressiert sind.

11.1.1 Konfiguration der lokalen Portnummer

Um ein UDP-Datagramm an den Com-Server zu senden, benötigt der Absender neben der IP-Adresse des Com-Servers auch dessen UDP-Portnummer, auf welcher die Daten angenommen werden. Diese wird im Menüzweig *Setup Port x → TCP/IP Mode → Local Port (TCP/UDP)* hinterlegt. Aus Gründen der Abwärtskompatibilität zu älteren Firmwareversionen sind den seriellen Schnittstellen des Com-Servers folgende lokale Portnummern ab Werk zugeordnet.

- Port A = 8000 (alle Modelle mit einem seriellen Port)
- Port B = 8100
- Port C = 8200
- Port D = 8300

Ist der Com-Server durch einen Eintrag im Untermenü *...UDP Client → Server Port* und *...Server IP/URL* grundsätzlich als UDP-Client konfiguriert, wird der Datenbereich aller an die lokale Portnummer adressierten UDP-Datagramme auf der seriellen Schnittstelle ausgegeben.

Diese Konfigurationsmöglichkeit ist nur für direkte Socket-Zugriffe per TCP oder UDP gedacht. Übergeordnete Dienste wie Telnet oder FTP sind hierüber nicht erreichbar. Wird die einstellbare Portnummer auf einen der Standardwerte (z.B. 21 für FTP) konfiguriert, ist der zugehörige Dienst nicht mehr erreichbar und der Datenbereich des TCP- oder UDP-Protokolls wird transparent an das serielle Endgerät weitergeleitet.

11.1.2 UDP-Client-Modus mit festem Zielsystem

Im Untermenü *SETUP Port x → TCP/IP Mode → UDP Client* werden die Adressdaten des gewünschten UDP-Zielsystems konfiguriert.

Alle eingehenden seriellen Daten werden hierbei in UDP-Datagrammen an das konfigurierte Zielsystem gesendet. Ohne Konfiguration weiterer Optionen besteht kein Einfluss auf die netzwerkseitige Aufteilung der Daten in einzelne UDP-Datagramme. Um zu gewährleisten, dass ein seriell zusammengehörender Datenblock auch geschlossen in einem UDP-Datagramm übertragen wird, muss dieser über ein definiertes Ende-Zeichen bzw. einen Ende-String verfügen (Details siehe folgendes Kapitel unter *Dispatch String*). Liegt kein definiertes Ende-Zeichen vor, kann alternativ eine zeitliche Strukturierung mit der Option *Network Delay* im Menüzweig *Setup Setup Port x → Setup TCP/IP → System Options* erfolgen. Details hierzu enthält das Kapitel *Das Menü ... Setup TCP/IP → System Options*.

↪ **Server Port**
Portnummer, die die Anwendung (UDP-Serverprozeß) auf dem Rechner adressiert.

Darstellung: dezimal

↪ **Server IP/URL**
P-Adresse oder URL des Rechners, auf dem Ihre Anwendung (UDP-Prozeß) aktiv ist.

Darstellung: Dot-Notation oder URL

Die Angabe einer URL ist nur in Verbindung mit einem gültigen DNS-Server möglich. Der verwendete Name darf weder Leerzeichen (Space, 0x20) enthalten, noch darf das erste Zeichen ein Punkt (0x2E) sein. Das Löschen einer Server-IP bzw. einer URL erfolgt durch Eingabe von 0.0.0.0. *Nähere Informationen enthält das Kapitel* Menü: Setup SYSTEM → Setup TCP/IP → DNS-Server.

11.1.3 UDP-Client-Modus mit serieller Adressierung

In dieser Betriebsart werden die Adressdaten des Zielsystems nicht fest konfiguriert, sondern als ASCII-String vor den eigentlichen Nutzdaten seriell an den Com-Server übermittelt. Hierdurch ist es möglich, Verbindungen zu wechselnden UDP-Servern aufzunehmen.

Aktiviert wird die serielle Adressierung im Untermenü *...UDP Client → Special Options* unter Verwendung der beiden folgenden Optionen:

↪ **Client: "C"+Addr**
Default: deaktiv

Nach Aktivierung dieses Schalters erwartet der Com-Server vor den eigentlichen Nutzdaten einen gültigen Adress-String, dem er die Verbindungsdaten des gewünschten UDP-Zielsystems entnehmen kann. Für das Format des Strings gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Die Parameter *Server Port* und *Server IP/URL* im Setup des Com-Servers sind gleich Null.

```
C[IP-Addresse oder URL],[Portnummer]<CR>
Beispiele:
C172.16.231.101,4800<CR>
Cwww.comserver.com,9100<CR>
```

2. Der Parameter *Server Port* enthält den Default Port (z.B. 4800), *Server IP/URL* enthält die ersten drei Bytes der IP-Adresse (z.B.172.16.231.0).

```
C 4.Byte IP-Addresse <CR>
(z.B. "C101<CR>")
```

Die Angabe einer URL ist nur in Verbindung mit einem gültigen DNS-Server möglich. Der verwendete Name darf weder Leerzeichen (Space, 0x20) enthalten, noch darf das erste Zeichen ein Punkt (0x2E) sein. Nähere Informationen enthält das Kapitel Menü: Setup SYSTEM → Setup TCP/IP → DNS-Server.

↪ **Disconnect Char**
Default: 0

Dieser Parameter wird nur ausgewertet, wenn gleichzeitig der Parameter *Client: "C"+Addr* aktiviert ist. Empfängt der Com-Server-Port das hier konfigurierte Zeichen an der seriellen Schnittstelle, löscht er die zuletzt seriell empfangene UDP-Serveradresse und erwartet anschließend einen neuen seriellen Adressstring. Das als *Disconnct Char* verwendete Zeichen selbst wird nicht übertragen. Voreingestellt ist der Wert 0.

Nachdem man im Menü des Com-Server-Ports alle Parameter eingegeben hat, kehrt man durch mehrmaliges Drücken der ENTER-Taste zurück ins Hauptmenü und speichert die Eingaben dort mit *SAVE Setup* ab. Ist die die Meldung *Saving...* erschienen, wird die Betriebsart UDP-Client aktiviert. Im Menü *SETUP Port x → Port State → Connection State* erscheint jetzt der Eintrag *UDP-Client*. Der aktuelle Status der Verbindung ist in diesem Menü jederzeit ablesbar.

11.1.4 Optionale Einstellungen

Die folgenden optionalen Einstellungen im Untermenü *...UDP Client → Special Options* erlauben das Aktivieren/Deaktivieren diverser Sonderfunktionen. Diese gelten sowohl für den Betrieb mit fester, wie auch serieller Adressierung.

↪ **Special Options → Dispatch Str. 1 & Dispatch Str. 2**
Default 0000H (=deaktiviert)

Dieser Modus erlaubt das kompakte Versenden serieller Daten ins Netzwerk. Dabei wird der serielle Datenstrom nicht beliebig zerrissen, sondern serielle Pakete können in ihrem ursprünglichen Zusammenhang auch über das Netzwerk als ein Paket übertragen werden.

Tragen Sie in *Dispatch Str. 1* und/oder *Dispatch Str. 2* in hexadezimaler Notation jeweils zwei Zeichen ein, auf die der serielle Datenstrom untersucht werden soll. Erst wenn einer der beiden Strings gefunden wurde, werden die Daten von der seriellen Schnittstelle in Netzwerkpakete gepackt. Soll nur nach einem Zeichen gesucht werden, muss *Dispatch Str. 2* auf *0000* gesetzt werden. Wenn sie z.B. *Dispatch Str. 1* auf *3100* und *Dispatch Str. 2* auf *0000* konfigurieren, wird nur nach dem ASCII-Zeichen *1* gesucht.

Darstellung: 16-bit-Integer hexadezimal, Host-Order (führendes Low-Byte)

↪ **Special Options → Serial Protocol**
Default: deaktiv
↪ **Special Options → Serial Coding**
Default: deaktiv

Der über diese beiden Menüpunkte aktivierbare Protokoll-Modus wurde durch das „Serial Socket Interface“ ersetzt (siehe Kapitel Serial Socket Interface). Aus Gründen der Abwärtskompatibilität sind die Funktionen noch verfügbar, für Neuentwicklungen sollte das *Serial Socket Interface* eingesetzt werden.

↪ **Special Options → Write "C"+Addr**
Default: deaktiv

Stellen Sie diesen Schalter auf aktiv (1), um vor der Ausgabe der Daten eines UDP-Datagramms auf die serielle Schnittstelle die Adresse des Absenders im ASCII-Format auszugeben. Der String enthält immer 22 Zeichen in folgendem Format:

`C` *`IP-Addresse, Portnummer`* `(z.B. "C172.016.231.101,04800")`

11.1.5 Deaktivierung der Betriebsart UDP-Client

Setzen Sie die beiden folgenden Parameter im Menüzweig *SETUP Port x → TCP/IP Mode → UDP Client* auf den Wert 0 und speichern diese Änderung:

... → Server Port
... → Special Options → Client: "C"+Addr

Alternativ verwenden Sie die Funktion *SETUP Port x → Port State → Clear Port Mode*. Der Connection State im Untermenü *SETUP Port x → Port State* muss anschließend *FREE* lauten.

12 Die Windows COM-Umlenkung

Mit der für Windows 9x, NT, 2000, XP und Vista verfügbaren COM-Umlenkung werden in dem jeweiligen System virtuelle Com-Ports installiert. Diese verhalten sich gegenüber einer seriellen Anwendung wie gewöhnliche lokale Schnittstellen, befinden sich jedoch an im Netzwerk befindlichen Com-Servern. Ohne eine Zeile Programmcode zu ändern, können seriell kommunzierende Programme auf diese Weise von den Vorteilen einer Netzwerk-Übertragung profitieren.

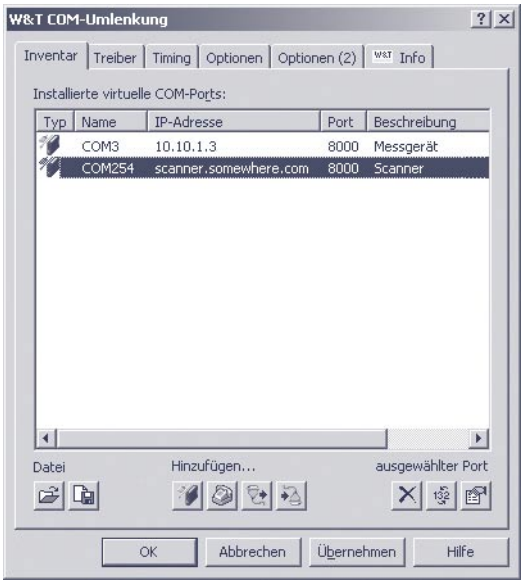
- Download und Installation der COM-Umlenkung

12.1 Überblick

Die als Windows-Kerntreiber implementierte W&T COM-Umlenkung stellt virtuelle COM-Ports zur Verfügung, welche sich gegenüber öffnenden Anwendungen wie lokale Standard-Schnittstellen verhalten.

Die Konfiguration erfolgt Registry-basiert und ab der Version 3.02 mit Hilfe des Konfigurations-Tools *COM-Umlenkung* aus dem Windows-Startmenü heraus. Bei früheren Versionen finden Sie ein Konfigurations-Applet in der Systemsteuerung. Neben allen seriellen W&T COM-Servern werden von der COM-Umlenkung auch W&T LAN-Modems unterstützt. Darüberhinaus können mit der lizenzpflichtigen Soft-Link-Funktion serielle Applikationen rechnerübergreifend gekoppelt werden.

Die COM-Umlenkung ist in zwei Varianten verfügbar. Zum einen für Systeme unter Windows 9x/ME und zum anderen für Windows NT/2000/XP/Vista. Bitte achten Sie unbedingt darauf, die für Ihre Umgebung passende Version zu installieren.



Bei den folgenden Kapiteln handelt es sich um eine für viele Anwendungen bereits ausreichende Schnellinbetriebnahme. Detaillierte, weiterführende Informationen zu allen Konfigurationsoptionen der W&T COM-Umlenkung enthält die Online-Hilfe.

12.2 Download & Installation der W&T COM-Umlenkung

Die jeweils aktuellste Version der COM-Umlenkung sowie weitere Tools, Applikationsbeschreibungen und FAQs finden Sie stets auf unseren Webseiten unter

http://www.wut.de

Sie navigieren von dort aus am einfachsten mit Hilfe der am linken Rand befindlichen Produktübersicht. Über den Pfad

Downloads → Com-Server

gelangen Sie direkt auf die Seite mit dem Downloadlink.

Die Nutzung der COM-Umlenkung in Verbindung mit Com-Servern oder LAN-Modems ist kostenlos.

12.2.1 Installation der W&T COM-Umlenkung

Für die Installaton der W&T COM-Umlenkung müssen die folgenden Systemvoraussetzungen erfüllt sein:

- Betriebssystem Windows NT, 2000, XP, Vista
- Login als Administrator bzw. mit Administratorrechten

Administratorrechte auf dem System sind ausschließlich für die Installation und Konfiguration der COM-Umlenkung notwendig. Der normale Zugriff auf die virtuellen COM Ports ist auch mit eingeschränkten Rechten möglich.

Die Installation der W&T COM-Umlenkung erfolgt als Update zu eventuell bereits vorhandenen älteren Versionen. Alle vorgenommenen Einstellungen und Verbindungsparameter bleiben erhalten und stehen anschließend unverändert zur Verfügung. Um einen abschließenden Neustart des Rechners zu vermeiden, beenden Sie bitte vor dem Update alle Anwendungen und Dienste, welche aktiv auf COM-Ports zugreifen.

Nach dem Download und Entpacken des Archives erfolgt die Installation durch Start der MSI-Datei. Neben der Einrichtung

des Kerntreibers, wird auch eine Verknüpfung auf das Konfigurations-Tool im Windows-Startmenü unter *W&T COM-Umlenkung* angelegt.

12.2.2 Deinstallation der W&T COM-Umlenkung

Die Deinstallation der W&T COM-Umlenkung erfolgt über die Windows-eigene Software-Verwaltung. Starten Sie in der Systemsteuerung das Applet *Software* und selektieren dort den Eintrag *W&T COM-Umlenkung*. Mit Betätigung des Buttons *Entfernen* wird die COM-Umlenkung aus dem System entfernt.

12.3 Einrichtung virtueller COM-Ports

Für das Einrichten eines neuen virtuellen COM-Ports, starten Sie das Konfigurations-Tool *COM-Umlenkung* aus dem Windows-Startmenü oder der Systemsteuerung und klicken dort auf den Button *Com-Server*. Es erscheint ein Dialog, den Sie ausfüllen und mit OK bestätigen. Alle Einstellungen können auch nachträglich durch Bearbeiten des entsprechenden Eintrages in der Portliste noch korrigiert werden. Sind alle Eingaben getätigt, schließen Sie mit *OK* ab. Ein Neustart von Windows, um die neuen COM-Ports benutzen zu können, ist normalerweise nicht notwendig.

TCP-Port
Das Eingabefeld *TCP-Port* des Dialogfensters enthält den für den Transport der seriellen Nutzdaten verwendeten TCP-Port. Für die Kommunikation mit einem auf die Werkseinstellungen konfigurierten Com-Server müssen hier die folgenden, vorgegebenen Wert verwendet werden:

↪ Com-Server Port A: 8000
↪ Com-Server Port B: 8100
↪ Com-Server Port C: 8200
↪ Com-Server Port D: 8300

Neben dem angeführten TCP-Port für den Nutzdatentransport verwendet die COM-Umlenkung eine weitere TCP-Verbindung für den Austausch von Konfigurations- und Statusinformationen. Die hierfür genutzte Portnummer errechnet sich immer aus der Formel *Datenport + 1094* (z.B. 8000 + 1094 = 9094). Ist es - zum Beispiel in Verbindung mit Firewalls - notwendig, von den vorgegebenen TCP-Ports abzuweichen, müssen die in der COM-Umlenkung eingetragenen TCP-Ports auch entsprechend in den folgenden Menüzweigen des Com-Servers eingestellt werden:

Datenport:
SETUP Port x → TCP/IP Mode → Local Port

Controlport:
SETUP Port x → TCP/IP Mode → Controlport

12.3.1 Einstellungen am Com-Server

Ausgehend von der Werkseinstellung, müssen für den Betrieb des Com-Servers mit der COM-Umlenkung lediglich die drei netzwerkspezifischen Parameter *IP-Adresse*, *Subnetmask* und *Gateway-Adresse* konfiguriert werden. Eine Einstellung der seriellen Übertragungsparameter wie z.B. der Baudrate ist nicht notwendig. Diese werden von der seriellen Applikation bestimmt und von der COM-Umlenkung automatisch im Com-Server eingestellt.

Lediglich, wenn innerhalb der COM-Umlenkung ein von der Werkseinstellung abweichender TCP-Port eingegeben wurde, müssen die entsprechenden Werte auch in den folgenden Menüzweigen des Com-Servers konfiguriert werden:

Datenport:
SETUP Port x → TCP/IP Mode → Local Port

Controlport (= Datenport + 1094):
SETUP Port x → TCP/IP Mode → Controlport

13 Der Box-to-Box-Modus

In der Betriebsart Box-to-Box werden zwei beliebige serielle Ports von Com-Servern über das Netzwerk logisch fest miteinander verbunden. Die angeschlossenen seriellen Endgeräte stehen in dieser Betriebsart in ständigem Online-Kontakt.

- Typische Anwendungen des Box-to-Box-Modus
- Konfiguration von Box-to-Box-Verbindungen

13.1 Die Betriebsart Box-to-Box

Die Betriebsart basiert auf einer permanenten TCP-Verbindung zwischen zwei seriellen Ports an im Netzwerk verteilten Com-Servern. Einer dieser Ports arbeitet als Master, der andere als Slave, wobei es prinzipiell keine Rolle spielt, welches Gerät Master oder Slave ist. Der Master-Port arbeitet als TCP-Client und ist somit für das Öffnen (nach Konfiguration oder Reset) und Schließen (nach Deaktivierung der Betriebsart *Box-to-Box*) verantwortlich.

Netzwerkseitig tauschen die Com-Server einer Box-to-Box Verbindung nur Daten aus, wenn auch serielle Nutzdaten vorliegen. Ein über das TCP -Protokoll hinausgehender Quittungsverkehr findet nicht statt.

Bedingt durch die permanente TCP-Verbindung, müssen beide Com-Server einer Box-to-Box-Verbindung über feste IP-Adressen verfügen. In Anwendungen mit wechselnden IP-Adressen die man z.B. in Verbindung mit vielen Standard DSL-Anschlüssen antrifft, kann gegebenenfalls der wechselseitige TCP-Client-Modus eingesetzt werden, der die Angabe des Zielsystems auch in Form einer URL erlaubt. Vorausetzung ist, dass die wechselnde IP-Adresse mit Hilfe eines geeigneten Dienstes (z.B. DynDNS) innerhalb des DNS-Systems aktualisiert wird. Details zu dieser Betriebsart enthält das Kapitel *Der Com-Server als TCP-Client → Anwendungsbeispiele*

Typische Anwendungen

- Ersatz für aufwändige serielle Sternverkabelungen, z.B. in der mittleren Datentechnik.
- Serielle Verbindungen über größere Entfernungen. Ein Com-Server-Paar ersetzt zwei Leitungstreiber und bietet durch die Nutzung des TCP-Protokolls zusätzlich eine Fehlerkorrektur.
- Serielle Fernverbindung unter Ausnutzung bereits bestehender Ethernet-Internetwork-Verbindungen (Router, Bridges, etc).
- Realisierung serieller Verbindungen mit häufig wechselndem Einsatzort ohne zusätzlichen Verkabelungsaufwand.

13.1.1 Die Konfiguration des Box-to-Box-Modus

Für die eigentliche Betriebsart Box-to-Box wird nur der Master-Port konfiguriert; Slave IP-Address *und* Slave Port Number *werden* ausschließlich am Master-Port *eingestellt! Einstellungen im Untermenü Special Options und die* Parametrierung der seriellen Schnittstelle *können bzw. müssen an beiden Ports vorgenommen werden (siehe auch Beispiel am Ende dieses Kapitels).*

Die folgenden Einstellungen müssen im Untermenü *SETUP Port x → TCP/IP Mode → Box to Box* des als Master bestimmten Com-Servers vorgenommen werden:

↪ **Slave Port** (nur beim Master-Port einstellen)
TCP-Portnummer der seriellen Schnittstelle am Slave-Com-Server. Ab Werk verfügen die Com-Server für ihre Schnittstellen über folgende Voreinstellung:

- Port A = 8000 (alle Modelle mit einem seriellen Port)
- Port B = 8100
- Port C = 8200
- Port D = 8300

Jeder serielle Port eines Com-Servers kann problemlos mit einem beliebigen seriellen Port eines anderen Com-Servers verbunden werden.

↪ **Slave IP-Address** (nur beim Master-Port einstellen)
IP-Adresse des Com-Servers, in dem sich der Slave Port befindet.

Wurden alle Parameter eingegeben, kehrt man durch mehrmaliges Drücken der ENTER-Taste zurück ins Hauptmenü und speichert die Eingaben dort mit *SAVE Setup* ab. Nachdem die Meldung *Saving...* erschienen ist, wird die Betriebsart Box-to-Box aktiviert. Im Menü *SETUP Port x → Port State → Connection State* erscheint jetzt der Eintrag *Box to Box Master*. Der Verbindungsstatus ist sowohl beim Master- als auch beim Slave-Port in diesem Menü jederzeit ablesbar. Zusätzlich beginnen beide Status-LEDs der jeweiligen Com-Server-Ports zyklisch, ca. 1/Sekunde zu blinken.

13.1.2 Optionale Einstellungen

↪ **Special Options → Dispatch Str. 1 → Dispatch Str. 2**
Default:0000H (=deaktiviert)

Dieser Modus erlaubt das kompakte Versenden serieller Daten ins Netzwerk; der serielle Datenstrom wird dabei nicht beliebig zerrissen, sondern serielle Pakete können in ihrem ursprünglichen Zusammenhang auch über das Netzwerk als ein Paket übertragen werden.

Tragen Sie in *Dispatch Str. 1* und/oder *Dispatch Str. 2* in hexadezimaler Notation jeweils zwei Zeichen ein, auf die der serielle Datenstrom untersucht werden soll. Erst wenn einer der beiden Strings gefunden wurde, werden die Daten von der seriellen Schnittstelle in Netzwerkpakete gepackt. Soll nur nach einem Zeichen gesucht werden, muss *Dispatch Str. 2* auf *0000* gesetzt werden. Wenn sie z.B. *Dispatch Str. 1* auf *3100* und *Dispatch Str. 2* auf *0000* konfigurieren, wird nur nach dem ASCII-Zeichen *1* gesucht.

Darstellung: 16bit-Integer hexadezimal, Host-Order (führendes Low-Byte)

13.1.3 Deaktivierung der Betriebsart Box to Box

Wie auch bei der Einrichtung, wird die Deaktivierung des Box-to-Box-Modus nur am Master-Port vorgenommen. Für das ordnungsgemäße Schließen der permanenten TCP-Verbindung zu muss sich der Slave-Port ebenfalls am Netzwerk befinden.

Setzen Sie im Menü *SETUP Port x → TCP/IP Mode → Box to Box* den Eintrag *Slave Port* auf Null („0“), oder verwenden Sie das Menü *SETUP Port x → Port State → Clear Port Mode*.

Sollte aus irgendwelchen Gründen der Slave-Port nicht freigegeben werden, können Sie im Menü des Slave-Ports ebenfalls das Menü *SETUP Port x → Port State → Clear Port Mode* verwenden.

13.1.4 Konfigurationsbeispiel Box-to-Box Verbindung

Box-to-Box Master

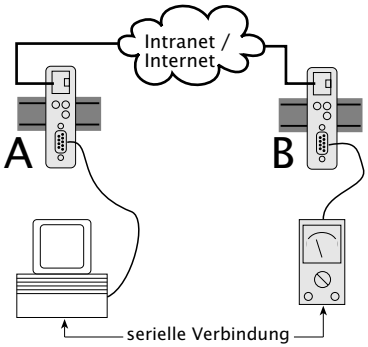
IP-Adresse: 172.16.231.8
Portnummer von Port A: 8000

SETUP Port 0
- TCP/IP Mode
  - Box to Box
    - Slave Port **8000**
    - Slave IP-Address **172.016.231.005**
    - Special Options
      - Dispatch Str.1 **0D0A**
      - Dispatch Str.2 **0000**

Box-to-Box Slave

IP-Adresse: 172.16.231.5
Portnummer von Port A: 8000

SETUP Port 0
- TCP/IP Mode
  - Box to Box
    - Slave Port **0000**
    - Slave IP-Address **000.000.000.000**
    - Special Options
      - Dispatch Str.1 **3132**
      - Dispatch Str.2 **0D0A**



Die Adresse des Slaves wird nur am Master Com-Server konfiguriert. Die *Dispatch Strings* können jedoch an beiden Ports eingestellt werden. Darüberhinaus müssen die seriellen Übertragungsparameter (Baudrate, Datenbits etc,) in *beiden* Com-Servern konform zu den angeschlossenen Geräten eingestellt werden.

14 Datentransfer per FTP

Das auf TCP aufsetzende FTP ist ein Standard-Protokoll für die Datei-Übertragung. In der Betriebsart als FTP-Server, kann ein FTP-Client Dateien an den Com-Server senden, deren Inhalt an das seriell angeschlossene Gerät übertragen wird. In die andere Richtung können am Com-Server eingehende serielle Daten vom FTP-Client in eine Datei geschrieben werden.

Ist der Com-Server als FTP-Client konfiguriert, wird, angestossen durch seriellen Datenempfang, automatisch Verbindung zu einem FTP-Server aufgenommen. In dieser Betriebsart besteht sowohl die Möglichkeit, serielle Daten automatisiert in Dateien zu schreiben, wie auch Dateien zur seriellen Ausgabe vom FTP-Server abzurufen.

- Der Com-Server als FTP-Server
- Die Konfiguration des Com-Servers als FTP-Client
- Anwendungsbeispiele des FTP-Client-Modus

14.1 Der Com-Server als FTP-Server

Diese Betriebsart sollte verwendet werden, wenn die zu übertragenden Daten in Dateiform vorliegen und die Aktion immer von Ihrem TCP/IP-Rechner aus gestartet werden soll. Für diesen Mode sind keine Voreinstellungen am Com-Server notwendig. Sie können das Gerät wie jede andere Station im Netzwerk unter dem Namen oder der IP-Adresse ansprechen.

Die Portnummern, unter denen der Com-Server seinen FTP-Dienst zur Verfügung stellt, sind fest und können nicht konfiguriert werden:

- Port A = 21 oder 7000
- Port B = 7100
- Port C = 7200
- Port D = 7300

Als Ziel-Parameter für den Verbindungsaufbau in dem jeweiligen FTP-Client, müssen also die IP-Adresse oder der Hostname des Com-Servers sowie die o.a. Portnummern verwendet werden. Am Beispiel des zum Standardumfang von Windows gehörenden, zeilenorientierten FTP-Clients lautet der Aufruf wie folgt:

`ftp` *`[IP-Number]`* oder `ftp` *`[Host-Name]`*

Nach der Eingabe des FTP-Befehls können Sie die Abfrage des Login-Namens mit *ENTER* quittieren.

Der Com-Server akzeptiert folgende Befehle:

↪ PUT *[local file] [remote file]*
Senden der Datei *local file* an den Com-Server zwecks Ausgabe an der seriellen Schnittstelle . Da kein *remote file* existiert, geben Sie hierfür ein beliebiges Zeichen an.

↪ GET *[remote file] [local file]*
Einlesen von Zeichen von der RS232 in *local file.* Geben Sie für *remote file* einen beliebigen Buchstaben ein, oder kodieren Sie ein zeitliches Abbruchkriterium des Datentransfers. Zu diesem Zweck kann eine maximal dreistellige Zahl einge-

geben werden, wobei ein Tick einer Sekunde entspricht. Enthält *[remote file]* keinen Wert im gültigen Bereich, wird die Verbindung 30 Sekunden nach dem letzten eingelesenen Zeichen abgebrochen.
Beispiel: *GET 5 /user/cs_in* hat einen Abbruch der Verbindung nach 5 Sekunden ohne Datenverkehr zur Folge.
Für die exakte Bezeichnung Ihrer Funktionsaufrufe konsultieren Sie bitte das Benutzerhandbuch Ihrer FTP-Software.

↪ ASCII
Übertragung im ASCII-Mode

↪ IMAGE
Übertragung im Binär-Mode

↪ QUIT
Beendet die FTP-Session

Im Menü SETUP Port x → Port State → Connection State *muss der Eintrag* FREE *zu lesen sein, bevor eine Verbindung geöffnet werden kann.*

14.2 Der Com-Server als FTP-Client

Diese Betriebsart ermöglicht den Zugriff auf Dateien eines TCP/IP-Rechners mit aktiviertem FTP-Server, dessen Adressdaten in der Konfiguration des Com-Servers gespeichert sind. Die Aktion muss immer vom seriellen Endgerät ausgehen.

Die eigentliche Abwicklung des FTP-Protokolls mit Login, Dateibefehl etc. kann über zwei unterschiedliche Methoden erfolgen. Beim automatischen FTP-Client-Modus werden die erforderlichen Parameter fest im Setup des Com-Servers gespeichert. Als Alternative können diese Kommandos auch seriell mit Hilfe eines speziellen Steuerstrings übergeben werden.

14.2.1 Konfiguration der Ziel-Adresse und Portnummer

Unabhängig davon, ob das FTP-Protokoll automatisch oder mit Hilfe des seriellen Protokollstrings abgewickelt wird, müssen die Adressdaten des jeweiligen FTP-Servers im Untermenü *Setup Port x → TCP Mode → FTP-Client* konfiguriert werden.

↪ **Server Port**
Port Nummer, die den FTP-Server adressiert (Standard-FTP-Port: 21)

↪ **Server IP/URL**
IP-Adresse oder URL des Rechners, auf dem der FTP-Server aktiv ist.

Darstellung: Dot-Notation oder URL

Die Angabe einer URL ist nur in Verbindung mit einem gültigen DNS-Server möglich. Der verwendete Name darf weder Leerzeichen (Space, 0x20) enthalten, noch darf das erste Zeichen ein Punkt (0x2E) sein. Das Löschen einer Server-IP bzw. einer URL erfolgt durch Eingabe von 0.0.0.0. *Nähere Informationen enthält das Kapitel* Menü: Setup SYSTEM → Setup TCP/IP → DNS-Server.

Nachdem man im Menü des Com-Server-Ports alle Parameter eingegeben hat, kehrt man durch mehrmaliges Drücken der ENTER-Taste zurück ins Hauptmenü und speichert die Eingaben dort mit *SAVE Setup* ab. Nachdem die Meldung *Saving...* erschienen ist, wird die Betriebsart FTP-Client aktiviert. Im Menü *SETUP Port x → Port State → Connection State* erscheint jetzt der Eintrag *FTP-Client*. Der aktuelle Status der Verbindung ist in diesem Menü jederzeit ablesbar.

14.2.2 Der automatische FTP-Client-Modus

Diese Betriebsart empfiehlt sich dort, wo immer wieder der gleiche Befehl ausgeführt werden soll. Die FTP-Befehle werden im Com-Server konfiguriert. Dieser öffnet eine Verbindung zum FTP-Server, wenn er an der seriellen Schnittstelle Daten empfängt. Er sendet das Login und führt den konfigurierten Dateibefehl aus (Einlesen von seriellen Daten und Abspeichern als Datei oder Lesen einer Datei vom FTP-Server und Ausgabe an die serielle Schnittstelle). Danach wird die Verbindung wieder geschlossen. Im Menüzweig *SETUP Port x → TCP/IP Mode → FTP Client → Special Options* müssen folgende Parameter konfiguriert werden.

↪ **Auto FTP**
Setzen Sie diesen Schalter auf *aktiv*, um den automatischen FTP-Client zu aktivieren.

↪ **FTP Client Login**
Geben Sie nacheinander die FTP-Befehle ein.

↪ Login
Login-Name für den FTP-Server

↪ Password
Login-Password für den FTP-Server

↪ [TYPE A/TYPE I]
Übertragungsmode (ASCII/binär)

↪ [STOR/APPE/RETR/LIST] [*dir/file*]

		Verbindungsaufbau	Verbindungsabbau
LIST RETR	Directory Datei	Aufbau der Verbindung, wenn ein beliebiges Zeichen an der seriellen Schnittstelle empfangen wird. Dieses Zeichen wird nicht übertragen	Die Verbindung wird beendet, wenn der FTP-Server alle Daten übermittelt hat.
APPE STOR	Datei Datei	Aufbau der Verbindung, wenn das erste zu übertragende Zeichen an der seriellen Schnittstelle empfangen wird.	Die Verbindung wird beendet, wenn für die unter *Inactivity Timeout* konfigurierte Zeitspanne keine seriellen Daten eingingen oder an der seriellen Schnittstelle der *Protocol Char* empfangen wurde

Wurde bereits eine Befehlsfolge konfiguriert, wird diese bei Aufruf des Menüs angezeigt.

Für alle Befehle stehen Ihnen maximal 80 Zeichen zur Verfügung! Die Groß-/Kleinschreib7ung muss beachtet werden.

Nachdem man alle Parameter eingegeben hat, kehrt man durch mehrmaliges Drücken der ENTER-Taste zurück ins Hauptmenü und speichert die Eingaben dort mit *SAVE Setup* ab. Nachdem die Meldung *Saving...* erschienen ist, wird die Betriebsart FTP-Client aktiviert. Im Menü *SETUP Port x → Port State → Connection State* erscheint jetzt der Eintrag *FTP-Client*. Der aktuelle Status der Verbindung ist in diesem Menü jederzeit ablesbar.

Öffnen der FTP-Verbindung

Nach Speichern der Verbindungsdaten wartet der Com-Server auf den Empfang eines beliebigen seriellen Zeichens. Dieses ist der Auslöser für das Öffnen der Verbindung. Nach dem erfolgreichen Login auf dem FTP-Server mit dem konfigurierten Passwort wird der abgespeicherte Befehl ausgeführt. Bei *STOR* oder *APPE* wird das den Verbindungsaufbau auslösende Zeichen übertragen und in die Datei geschrieben.

Schließen der FTP-Verbindung

Für das Schließen der FTP-Verbindung stehen im Untermenü *...FTP Client → Special Options* folgende Methoden zur Verfügung.

↪ **Inactivity Timeout**
Default: 30
Konfigurieren Sie für die FTP-Befehle APPE(nd) und STOR ein Timeout zum Abbruch der Verbindung. Werden während der hier eingestellten Zeit keine seriellen Daten empfangen, schließt der FTP-Client die Verbindung zum FTP-Server. Der Wert 0 deaktiviert den Timeout und entspricht der Einstellung *unendlich*. In diesem Fall muss der Parameter *Protocol Char* konfiguriert werden.

1 Tick: 1 Sekunde
Darstellung: dezimal

↪ **Special Options → Protocol Char**
Default: 0

Bei einer ASCII-Übertragung (*TYPE A*) im automatischen FTP-Client-Modus, wird bei Empfang des hier konfigurierten Zeichens im Nutzdatenstrom die Verbindung zum FTP-Server geschlossen. Dieses gilt auch für den Wert *0*, welcher zur Überwachung des Datenverkehrs auf Nullbytes (0x00) führt.

Erfolgt die Datenübertragung binärtransparent (*TYPE I*), wird der *Protocol Char* ignoriert. Der Verbindungsabbau kann dann ausschließlich über den *Inactivity Timeout* erfolgen.

Darstellung: dezimal

↪ **Special Options → Connection Timeout**
Default: 300

Dieser Wert ist ein Verbindungstimeout, der nur zusammen mit einem aktivierten *Inactivity Timeout* wirksam ist. Nach Ablauf des *Inactivity Timeout* versucht der Com-Server eventuell noch vorhandene, nicht übertragene serielle Nutzdaten für die Dauer des *Connection Timeout* zu vermitteln. Erhält er in dieser Zeit keine Rückmeldung mehr vom FTP-Server, läßt das auf ein „Hängen“ schließen. Die Daten werden verworfen und die Verbindung zurückgesetzt. Um unbeabsichtigten Datenverlust zu vermeiden, wählen Sie diesen Wert entsprechend groß. Der Wert 0 deaktiviert den Connection Timeout.

1 Tick: 1 Sekunde
Darstellung: dezimal

14.2.3 Der FTP-Client mit seriellem Protokoll

Diese Betriebsart empfiehlt sich dort, wo die Ausführung ständig wechselnder Befehle mit unterschiedlichen Dateien notwendig ist und wo die Möglichkeit einer Terminaleingabe gegeben oder ein programmierbares serielles Endgerät vorhanden ist.

Die FTP-Befehle des seriellen Protokolls

TYPE	A oder I	Aktivierung des ASCII- oder Binär-Modus
STOR	Datei	Speichert alle seriell empfangenen Daten in *Datei*
APPE	Datei	Speichert alle seriell empfangenen Daten ans Dateiende von *Datei*
RETR	Datei	Gibt *Datei* an den seriellen Port aus
DELE	Datei	Löscht *Datei*
LIST	Directory	Gibt den Verzeichnisinhalt an der seriellen Schnittstelle aus
RESET		Löst einen Softwarereset des Com-Servers aus. Dieser Befehl darf nur verwendet werden, wenn keine Verbindung zum FTP-Server aktiv ist.

Die Folge der FTP-Befehle wird dem Com-Server-Port an der seriellen Schnittstelle übergeben. Der Com-Server liest die Befehlsfolge ein, baut die Verbindung zum FTP-Server auf und gibt ein OK für den Start der Datenübertragung. Im Menüzweig *SETUP Port x → TCP/IP Mode → FTP Client → Special Options* müssen folgende Parameter konfiguriert werden.

↪ **Special Options → Auto FTP**
Durch Setzen dieses Schalters auf *deaktiv,* wird das serielle Protokoll des FTP-Clients aktiviert.

↪ **Special Options → Protocol Char**
Default: 0

Wählen Sie ein Zeichen aus, mit welchem die Befehlsfolge von dem eigentlichen Nutzdatenstrom getrennt wird und tragen es hier ein. Voreingestellt ist der Wert 0. Bei einer ASCII-Datenübertragung (*TYPE A*) führt der Empfang des Protocol Characters im Nutzdatenstrom zum Schließen der Verbindung. Erfolgt die Übertragung mit *TYPE I* binärtransparent, wird das Auftreten des Protocol Characters in

den Nutzdaten ignoriert. Der Verbindungsabbau ist in diesem Fall ausschließlich per *Inactivity Timeout* möglich

Darstellung: dezimal

Nachdem man alle Parameter eingegeben hat, kehrt man durch mehrmaliges Drücken der ENTER-Taste zurück ins Hauptmenü und speichert die Eingaben dort mit *SAVE Setup* ab. Nachdem die Meldung *Saving...* erschienen ist, wird die Betriebsart FTP-Client aktiviert. Im Menü *SETUP Port x → Port State → Connection State* erscheint jetzt der Eintrag *FTP-Client*. Der aktuelle Status der Verbindung ist in diesem Menü jederzeit ablesbar.

Öffnen der FTP-Verbindung

Nach Abspeicherung der Konfigurationsdaten wartet der Com-Server auf den Empfang eines gültigen seriellen Login-String im nachfolgend beschriebenen Format.

Die einzelnen Befehle innerhalb des Strings werden durch ein *Linefeed* (0x0a) voneinander getrennt. Als Endekennung muss das unter *Protocol Char* konfigurierte Zeichen gesendet werden. Bei einer Eingabe per Tastatur kann das Zeichen *Linefeed* durch *CTRL J* bzw. *Strg J* erzeugt werden. Hieraus ergeben sich die 3 folgenden Formate für den Login-String:

```
login<lf>
password<lf>
TYPE I oder TYPE A<lf>
STOR, RETR, APPE oder LIST dir/remote file<lf>
<Protocol Char>

login<lf>
password<lf>
DELE dir/remote file<lf>
<Protocol Char>

RESET<lf>
<Protocol Char>
```

Bitte achten Sie auf die GROSSSCHREIBUNG der Befehle. Für den kompletten Login-String stehen max. 128 Zeichen zur Verfügung. Konkrete Beispiele mit allen für den Dateiempfang bzw. das Senden einer Datei notwendigen Eingaben enhält das folgende Kapitel Anwendungsbeispiele.

Schließen der FTP-Verbindung
Wie bei der Arbeit mit festen Login-Parametern kann das Schließen der Verbindung über die Optionen *Inactivity Timeout* und *Disconnect Char* erfolgen. Details hierzu enthält das Kapitel *Der automatische FTP-Client-Modus*.

14.2.4 Deaktivierung der Betriebsart FTP-Client

Setzen Sie eine der beiden folgenden Parameter im Menüzweig *SETUP Port x → TCP/IP Mode → FTP Client* auf den Wert 0 und speichern diese Änderung:

... → Server Port
... → Server IP/URL

Alternativ verwenden Sie die Funktion *SETUP Port x → Port State → Clear Port Mode*. Der Connection State im Untermenü *SETUP Port x → Port State* muss anschließend *FREE* lauten.

14.2.5 Anwendungsbeispiele

Beispiel 1:
Grundsätzlicher Verbindungsaufbau und -abbau

1. Senden Sie die Befehlsfolge an den seriellen Port. Wurde der String komplett empfangen, beginnt der Com-Server mit dem Verbindungsaufbau und der Abarbeitung der Befehle.
2. Können die Funktionen nacheinander ausgeführt werden, erhalten Sie den String *OK* + *Protocol Char*.
3. Danach werden die Nutzdaten übertragen, je nach Befehl vom seriellen Port aufs Netzwerk oder umgekehrt.
4. Im Fehlerfall folgt der Fehlercode des FTP Servers + *Protocol Char* + *Protocol Char*.
5. Die Verbindung wird in beiden Fällen automatisch geschlossen, und Sie erhalten den Endecode des FTP Servers + *Protocol Char*.

Beispiel 2:

User *egon* mit dem Paßwort *happy* möchte sich die Datei */etc/hosts* im ASCII-Format ausgeben lassen. Als *Protocol Char* ist der Wert „003“ (Ctrl C) eingetragen. Das Protokoll würde folgendermaßen aussehen:

Com-Server	Serielles Gerät
	←
egon<lf>happy<lf>TYPE A<lf>RETR /etc/hosts<lf><Ctrl C>	
→	
OK<Ctrl C>	
→	
[Inhalt der Datei]<Ctrl C>	
→	
221 Goodbye<Ctrl C>	

Beispiel 3:

User *egon* mit dem Paßwort *happy* möchte binäre Daten ans Ende der Datei */usr/egon/config* anfügen. Als *Protocol Char* ist der Wert „003“ eingetragen. Das Protokoll würde folgendermaßen aussehen:

Com-Server	Serielles Gerät
	←
egon<lf>happy<lf>TYPE I<lf>APPE /usr/egon/config<lf><Ctrl C>	
→	
OK<Ctrl C>	
	←
[binäre Daten]	
→	
221 Goodbye<Ctrl C>	

Beispiel 4:

User *egon* mit dem Paßwort *happy* möchte die Datei */usr/privat* ansehen und die Daten im ASCII-Mode übertragen. Die Datei ist aber nicht vorhanden. Das Protokoll würde folgendermaßen aussehen:

Com-Server	Serielles Gerät
	←
egon<lf>happy<lf>TYPE A<lf>RETR /usr/privat<lf><Ctrl C>	
→	
550 /usr/privat: No such file or directory<Ctrl C><Ctrl C>	
→	
221 Goodbye<Ctrl C>	

15 Datentransfer per Telnet

Telnet ist ein Protokoll zur Terminalemulation. Die Datenübertragung erfolgt zeichenorientiert. Telnet ermöglicht einen bidirektionalen Zeichenaustausch zwischen dem TCP/IP-Rechner und dem am Com-Server angeschlossenen seriellen Endgerät.

- Der Com-Server als Telnet-Server
- Die Konfiguration des Com-Servers als Telnet-Client

15.1 Der Com-Server als Telnet-Server

Am Com-Server-Port sind für den Betrieb als Telnet-Server keinerlei Voreinstellungen nötig. Sie können das Gerät wie jede andere Station im Netzwerk unter dem Namen oder der IP-Adresse ansprechen.

Die Portnummern, unter denen der Com-Server seinen Telnet-Dienst zur Verfügung stellt, sind fest und können nicht konfiguriert werden:

- Port A = 23 oder 6000
- Port B = 6100
- Port C = 6200
- Port D = 6300

Aufruf von Telnet:

`telnet` *`[IP-Number]`* *`oder`* `telnet` *`[Host-Name]`*

Kann die Verbindung hergestellt werden, erscheint eine Meldung des Telnet-Servers auf dem Bildschirm. Von da an können Daten eingelesen oder per Tastatur zeichenweise ausgegeben werden.

Alle Daten, die von der seriellen Schnittstelle empfangen werden, werden auf dem Bildschirm ausgegeben und – sofern gewünscht – in einer Datei mitprotokolliert. Alle Tastatureingaben werden als Daten zeichenweise an der seriellen Schnittstelle ausgegeben.

Das Telnet-Echoverhalten des Com-Servers kann im Menüzweig *SETUP Port x → TCP/IP Mode → System Options* konfiguriert werden. Ab Werk signalisiert der Com-Server dem jeweiligen Telnet-Client, dass das seriell angeschlossene Gerät das Echo der empfangenen Zeichen erzeugt. Hierdurch wird der Client veranlaßt, kein eigenes lokales Echo zu erzeugen. Ist kein serielles Gerät angeschlossen oder erzeugt dieses kein Echo, werden am Client eingegebene Zeichen dort nicht dargestellt. Weitere Infomationen enthält das Kapitel *Das Menü ... → TCP/IP Mode → System Options*.

15.2 Der Com-Server als Telnet-Client

Dieser Modus ermöglicht in einfachster Art und Weise eine Terminalemulation auf einem seriellen Endgerät und damit die direkte Kommunikation mit der TCP/IP-Station, auf der der Telnet-Server aktiv ist. Der Com-Server öffnet die Verbindung sobald auf der seriellen Schnittstelle ein Zeichen empfangen wurde.

Nach der Basis-Inbetriebnahme des Com-Servers sowie der Einstellung der seriellen Übertragungsparameter konform zum angeschlossenen Gerät, erfolgt die Konfiguration des TCP-Client-Modus im Untermenü *Setup Port x → TCP Mode → TCP-Client*.

↪ **Server Port (23)**
Portnummer, die den Telnet-Server adressiert (23 = Standard Telnet-Port)

Darstellung: dezimal

↪ **Server IP/URL**
IP-Adresse oder URL des Rechners, auf dem der Telnet-Server aktiv ist.

Darstellung: Dot-Notation oder URL

Die Angabe einer URL ist nur in Verbindung mit einem gültigen DNS-Server möglich. Der verwendete Name darf weder Leerzeichen (Space, 0x20) enthalten, noch darf das erste Zeichen ein Punkt (0x2E) sein. Das Löschen einer Server-IP bzw. einer URL erfolgt durch Eingabe von 0.0.0.0*. Nähere Informationen enthält das Kapitel* Menü: Setup SYSTEM → Setup TCP/IP → DNS-Server*.*

Um die Betriebsart Telnet-Client zu aktivieren, kehrt man nach Eingabe der gewünschten Parameter durch mehrmaliges Drükken der ENTER-Taste ins Hauptmenü zurück und speichert die Eingaben dort mit *SAVE Setup* ab. Es erscheint die Meldung *Saving....* Im Menü *SETUP Port x → Port State → Connection State*

wird die gewählte Betriebsart angezeigt; auch der aktuelle Status der Verbindung ist in diesem Menü jederzeit ablesbar.

Öffnen der Telnet-Verbindung
Nach Speichern der Verbindungsdaten wartet der Com-Server auf den Empfang eines beliebigen seriellen Zeichens. Dieses ist der Auslöser für das Öffnen der Verbindung.

Schließen der Verbindung
Für das Schließen der Telnet-Verbindung stehen im Untermenü *...Telnet Client → Special Options* folgende Methoden zur Verfügung.

↪ **Special Options → Inactivity Timeout**
Default: 30

Zeitspanne, nach deren Ablauf der Com-Server-Port die Verbindung schließt. Der Timer wird bei aktiver Netzwerkverbindung zurückgesetzt, wenn Daten ausgetauscht werden. Werden dagegen während der angegebenen Zeitspanne keine Daten übertragen, beendet der Com-Server-Port die Verbindung zum Telnet-Server. Der Wert 0 deaktiviert den timeoutgesteuerten Verbindungsabbau.

1 Tick: 1 Sekunde
Darstellung: dezimal

↪ **Special Options → Disconnect Char**
Default: 0

Empfängt der Com-Server-Port das hier konfigurierte Zeichens an der seriellen Schnittstelle, beendet der Com-Server-Port die Verbindung zum Telnet-Server. Wichtig ist, dass dieser Wert nicht innerhalb einer Telnet-Sitzung verwendet werden darf, weil dies zum vorzeitigen Abbruch führen würde. Das Zeichen selbst wird nicht übertragen. Ab Werk ist der Wert 0 eingestellt, d.h. die Funktion ist deaktiviert und es ist kein zeichengesteuerter Verbindungsabbau möglich

Darstellung: dezimal

15.2.1 Optionale Einstellungen

↪ **Special Options → Serial 0D->0D00**
Default: 0

Ist dieser Schalter aktiviert, wird an das seriell empfangene Zeichen 0DH ein 00H angehängt: Über das Netzwerk wird also 0DH 00H übertragen. Diese Option muss unter Umständen bei der Übertragung binärer Dateien aktiviert werden.

Um die Betriebsart Telnet-Client zu aktivieren, kehrt man nach Eingabe der gewünschten Parameter durch mehrmaliges Drükken der ENTER-Taste ins Hauptmenü zurück und speichert die Eingaben dort mit *SAVE Setup* ab. Es erscheint die Meldung *Saving....* Im Menü *SETUP Port x → Port State → Connection State* wird die gewählte Betriebsart angezeigt; auch der aktuelle Status der Verbindung ist in diesem Menü jederzeit ablesbar.

15.2.2 Deaktivierung der Betriebsart Telnet-Client

Setzen Sie eine der beiden folgenden Parameter im Menüzweig *SETUP Port x → TCP/IP Mode → Telnet Client* auf den Wert 0 und speichern diese Änderung:

... → Server Port
... → Server IP/URL

Alternativ verwenden Sie die Funktion *SETUP Port x → Port State → Clear Port Mode*. Der Connection State im Untermenü *SETUP Port x → Port State* muss anschließend *FREE* lauten.

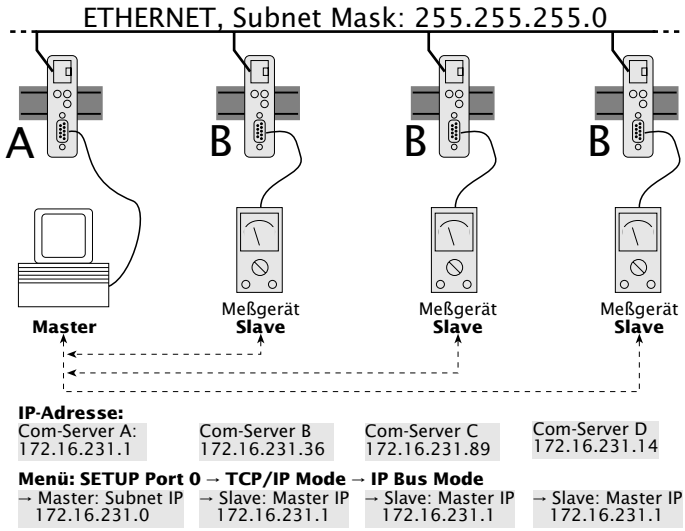
16 Der IP-Bus-Mode

Im IP-Bus-Mode können mehrere serielle Com-Server-Ports über das Netzwerk in Form eines Master-Slave-Busses miteinander verbunden werden. Die angeschlossenen seriellen Endgeräte stehen in dieser Betriebsart in ständigem Online-Kontakt. Eventueller zusätzlicher Datenverkehr oder andere Netzwerk-Protokolle haben keinen Einfluß auf die Verbindung.

- Die Konfiguration des Bus-Masters
- Die Konfiguration der Bus-Slaves

16.1 Funktion des IP-Bus-Mode

Die Nachfolgende Skizze zeigt das Master-Slave-Prinzip des IP-Bus-Modes. Der als Master konfigurierte Com-Server sendet alle empfangenen seriellen Daten per Broadcast in das Netzwerk. Alle als Slave konfigurierten Com-Server empfangen diese Daten und leiten sie an die angeschlossenen seriellen Geräte weiter. In die andere Richtung werden alle an den Slave-Com-Servern eingehenden seriellen Daten mit einem adressierten Netzwerkpaket an den Master-Com-Server gesendet. Datenverkehr zwischen den Slaves ist nicht möglich.



Die seriellen Geräte müssen ihre Daten mit einem eigenen Sicherungsprotokoll übertragen. Da die Com-Server das Internet-Protokoll (IP) als Netzwerk-Übertragungsprotokoll verwenden, können sie keine Datensicherung gewährleisten.

Da die Vermittlung der Daten vom Master an die Slaves per Broadcast erfolgt, müssen alle Geräte, die einen Bus bilden sollen, dem gleichen Subnet angehören. D.h., die Subnetmask und der Netzwerkteil der IP-Adresse müssen in allen Com-Servern identisch sein.

16.2 Konfiguration des IP-Bus-Mode

Die Konfiguration des IP-Bus-Mode darf nicht in der gleichen Telnet-Sitzung erfolgen, in der bereits die IP-Adresse, die Subnet Mask oder die Gateway-Adresse des Com-Server geändert wurden. Beenden Sie nach solchen Einstellungen zunächst die Telnet-Verbindung über „q“, und bauen Sie sie anschließend wieder neu auf.

16.2.1 Aktivierung des Masters

Konfigurieren Sie im Untermenü *SETUP Port x → TCP/IP Mode → IP Bus Mode* den folgenden Parameter:

↪ **Master: Subnet IP**
Geben Sie die Netzwerkadresse des Subnets ein, in dem sich Master und Slaves befinden. Es genügt, einen Wert ungleich Null einzutragen (z.B. 1.0.0.0) und mit ENTER zu quittieren. Der Com-Server berechnet die Subnet-IP-Adresse selbständig aus der eigenen IP-Nummer und der Subnet Maske (binäre UND-Verknüpfung) und trägt sie ein.

16.2.2 Aktivierung des Slaves

Konfigurieren Sie im Untermenü *SETUP Port x → TCP/IP Mode → IP Bus Mode* den folgenden Parameter:

↪ **Slave: Master IP**
Stellen Sie an allen Com-Server-Ports, die mit Slaves verbunden sind, an dieser Stelle die vollständige IP Adresse des Com-Servers mit dem Master-Port ein.

In beiden Fällen muss nach dem Eintragen der IP- oder Subnet-IP-Adresse die Änderung gespeichert werden, um den Mode zu aktivieren. Kehren Sie durch mehrmaliges Drücken der ENTER-Taste zurück ins Hauptmenü und speichern Sie mit *SAVE Setup* ab. Es erscheint die Meldung *Saving...*, und der *IP-Bus-Mode* wird aktiviert. Im Menü *SETUP Port x → Port State → Connection State* ist der Eintrag *Bus Master* oder *Bus Slave* zu lesen.

16.2.3 Deaktivierung des IP Bus Mode

Setzen Sie im Menü *SETUP Port x → TCP/IP Mode → IP Bus Mode* die Werte *Subnet IP* bzw. *Master IP* auf Null (0.0.0.0). Alternativ verwenden Sie die Funktion *SETUP Port x → Port State → Clear Port Mode*. Der Connection State im Untermenü *SETUP Port x → Port State* muss anschließend *FREE* lauten.

17 Der Com-Server als SLIP-Router

Die Betriebsart SLIP-Router ermöglicht, serielle Geräte mit einem eigenen TCP/IP-Stack in ein Ethernet einzubinden. Bei paarweisem Einsatz der Com-Server können in dieser Betriebsart auch abgesetzte Ethernet-Segmente mit Hilfe eines seriellen Standardkabels in das Hauptnetzwerk integriert werden.

- Die Konfiguration von SLIP

17.1 Die Konfiguration als SLIP-Router

In dieser Betriebsart arbeitet der Com-Server-Port als Router. Alle Netzwerkpakete, deren Zieladresse sich im konfigurierten Subnet befindet, werden über die serielle Schnittstelle mittels SLIP geroutet. Alle seriell eingehenden SLIP-Pakete werden in das lokale Ethernet-Netzwerk weitergeleitet.

Die Konfiguration als SLIP-Router darf nicht in der gleichen Telnet-Sitzung erfolgen in der bereits die IP-Adresse, die Subnet Mask oder die Gateway-Adresse des Com-Server geändert wurden. Beenden Sie nach solchen Einstellungen zunächst die Telnet-Verbindung über „q" und bauen Sie sie anschließend wieder neu auf.

Konfigurieren Sie im Untermenü *SETUP Port x → TCP/IP Mode → SLIP Router* folgende Parameter:

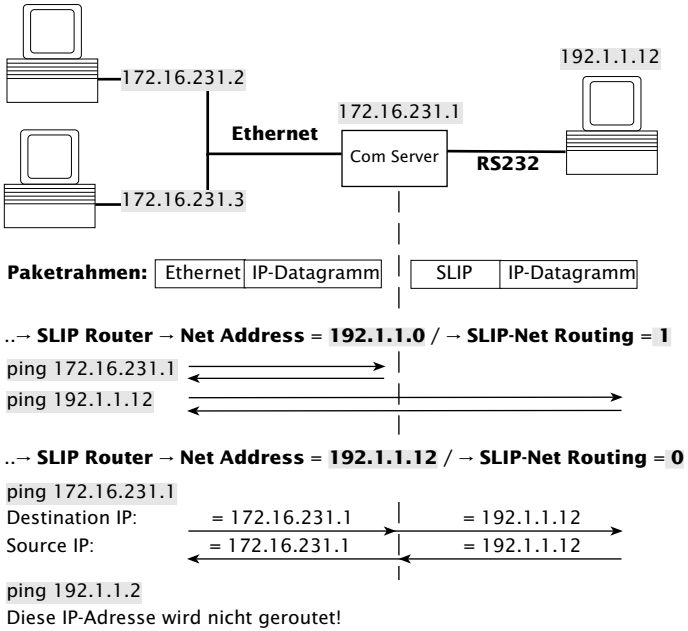
↪ **Net Address**
Tragen Sie hier die Netzwerkadresse des seriell angeschlossenen Subnets ein, zu dem mittels SLIP geroutet werden soll.

↪ **SLIP-Net Routing**
Default: aktiv

Hat dieser Parameter den Wert 1, arbeitet der Com-Server wie beschrieben als Router für das unter *Net Address* angegebene Subnet. Hat der Parameter den Wert 0, ist der Com-Server transparent, d.h. alle Pakete, die an die IP-Adresse des Com-Servers gerichtet sind, werden als SLIP-Pakete an die serielle Schnittstelle weitergegeben. Dabei wird die Ziel-IP-Adresse (IP-Adresse des Com-Servers) durch den Parameter *Net Address* ersetzt. Dies ermöglicht das Vergeben einzelner IP-Adressen an die angeschlossenen SLIP-Rechner (=Net Address), ohne pro Anschluß ein eigenes Subnet vergeben zu müssen.

Ausgenommen von diesem Verfahren sind alle Pakete für den Telnet-Konfigurationsport 1111 des Com-Servers!

Die folgende Skizze zeigt die unterschiedliche Bearbeitung der IP-Pakete in Abhängigkeit des Parameters *SLIP-Net Routing*.



Ein Zugriff auf die Netzwerkschnittstelle eines als Slip-Router arbeitenden Com-Servers kann nur von einem im gleichen Subnetz befindlichen Rechner aus erfolgen. D.h. in obigem Beispiel können Zugriffe per Telnet, Browser oder Ping auf den Com-Server in Ethernet 1, nur von einem ebenfalls in Ethernet 1 befindlichen Rechner aus erfolgen.

17.1.1 Deaktivierung der Betriebsart SLIP Router

Setzen Sie im Menü *SETUP Port x → TCP/IP Mode → SLIP Router* den Parameter *Net Address* auf Null (= 0.0.0.0), oder verwenden Sie das Menü *SETUP Port x → Port State → Clear Port Mode*. Der Connection State im Untermenü *SETUP Port x → Port State* muss anschließend *FREE* lauten.

17.1.2 Anwendungsbeispiele

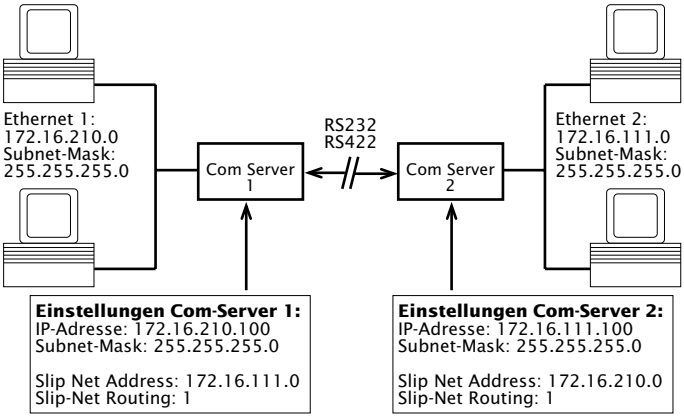
Verbindung von zwei IP-Netzen über serielle Kabel
Die Betriebsart SLIP-Router erlaubt bei paarweisem Einsatz der Com-Server das Verbinden von zwei IP/Ethernet-Netzwerken über ein serielles RS232/422 Kabel. Voraussetzung hierfür ist, dass beide Netzwerke unterschiedlichen IP-Netzen angehören.

Das Gateway in den TCP/IP-Stacks der Rechner muss unter Umständen auf die IP-Adresse des jeweiligen Com-Servers konfiguriert werden. Sollten sich im Netzwerk weitere Router befinden und diese das RIP-Protokoll (**R**outing **I**nformation **P**rotocol) beherrschen, funktioniert das Routing ohne explizite Konfiguration der Gateway-Adresse.

Die seriellen Übertragungsparameter der beiden Com-Server müssen identisch sein. Als Flusskontrolle kann nur Hardware-Handshake verwendet werden. Die Nutzung von Software-Handshake ist aufgrund der hierbei von den Com-Servern ausgewerteten Zeichen *Xon* und *Xoff* nicht möglich.

Die maximale serielle Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 230.400 Baud. Eine Übertragung der gesamten ethernetseitigen Bandbreite ist nicht möglich.

Die folgende Skizze enthält eine Beispielkonfiguration für den paarweisen Einsatz von Com-Servern als SLIP-Router:



17.1.3 Optionale Konfiguration des Com-Servers via SLIP

Über die serielle Verbindung zwischen dem Com-Server-Port und dem angeschlossenen SLIP-Rechner ist eine UDP-Verbindung zur Konfiguration einiger Parameter des Com-Servers möglich.Die SLIP-Pakete müssen an die IP-Adresse 10.0.0.1 und den UDP-Port 1111 gerichtet sein. Diese Pakete werden nicht ins Ethernet weitergeleitet, sondern vom Com-Server bearbeitet und gegebenenfalls beantwortet.

Die Pakete bestehen aus IP- und UDP-Header sowie den Konfigurationsdaten und werden mittels SLIP zwischen dem Com-Server und dem SLIP-Rechner ausgetauscht.

Format der Konfigurationsdaten
Die Konfigurationsdaten beginnen immer mit dem TYPE-Feld, welches den Pakettyp festlegt, gefolgt von dem LEN-Feld, welches die Länge der Konfigurationsdaten in Bytes angibt. Anschließend folgt eine beliebig lange Liste von Parametern, deren Inhalt und Länge durch eine definierte Nummer (PARAM_NO) festgelegt wird.

TYPE	LEN	PARAM_NO	PARAMETER	PARAM_NO	PARAMETER	...
BYTE	BYTE	BYTE	TYPEDEF	BYTE	TYPEDEF	

Die Parameterliste
Die folgenden Parameter des Com-Servers können geschrieben und/oder gelesen werden:

PARAM_NO	Name des Parameters	Datentyp	RD/WR
1	Setup TCP/IP → IP-Address	long (32 bit)	RD+WR
2	Setup TCP/IP → Subnet Mask	long (32 bit)	RD+WR
3	Setup TCP/IP → Gateway	long (32 bit)	RD+WR
4	Setup TCP/IP → MTU	unsigned int (16 bit)	RD+WR
5	... → SLIP Router → Net-Address	long (32 bit)	RD+WR
6	... → SLIP Router → SLIP-Net-Routing	unsigned int (16 bit)	RD+WR
16	MAC-Address	char[6] (6 bytes)	RD
17	Software-Version	unsigned int (16 bit)	RD

Parameter vom Datentyp *long* oder *unsigned int* werden in Netorder übertragen, erst das High-Byte, zuletzt das Low-Byte.

Die Pakettypen (byte TYPE)
Zur Übetragung von Konfigurationsdaten gibt es die folgenden drei Pakettypen:

- **TYPE = 1: Schreiben von Parametern im Com-Server**
  Dieses Paket sendet der SLIP-Rechner an den Com-Server. Der Com-Server führt die Konfiguration aus und löscht das Paket. Ein Paket zum Konfigurieren der IP-Adresse und der Subnet Mask sähe folgendermaßen aus:

0	1	2	3	7	8	12
TYPE	LEN	PARAM_NO	IP Adresse	PARAM_NO	Subnet Mask	
1	10	1	hex: AC 10 EF 1 (172.16.231.1)	2	hex: FF FF FF FF (255.255.255.0)	

- **TYPE = 2: Request zum Lesen von Parametern**
  Dieses Paket sendet der SLIP-Rechner an den Com-Server. Der Com-Server sendet einen Response-Typ (TYPE=3) mit dem Inhalt der geforderten Parameter. Das Paket enthält die Felder TYPE und LEN und eine Liste der gewünschten Parameter-Nummern (PARAM_NO). Ein Paket zum Lesen der MTU und der MAC-Adresse sähe folgendermaßen aus:

0	1	2	3	4
TYPE	**LEN**	**PARAM_NO**	**PARAM_NO**	
2	2	4	16	

- **TYPE = 3: Response auf einen Request zum Lesen von Parametern**
  Mit diesem Paket antwortet der Com-Server auf einen Request zum Lesen von Parametern (TYPE=2). Es dient zur Übertragung der geforderten Parameter-Inhalte. Dieses Paket ist wie TYPE 1 aufgebaut. Die Antwort auf einen Request der Parameter MTU und MAC-Address sähe folgendermaßen aus:

0	1	2	3	7	8	12
TYPE	LEN	PARAM_NO	MTU	PARAM_NO	MAC-Adresse	
3	10	4	hex: 02 00 (512)	16	hex: 00 C0 3D 00 30 DB (00-C0-3D-00-30-DB)	

18 Das Serial Socket Interface

Das Serial Socket Interface ermöglicht eine definierte Kommunikation zwischen Com-Server und dem an der jeweiligen seriellen Schnittstelle angeschlossenen Gerät. Vergleichbar zum TCP/IP-Socket-Interface in Windows- oder UNIX-Systemen, stellt es dem Endanwender an der seriellen Schnittstelle einen externen TCP/IP-Stack zur Verfügung der gleichzeitig bis zu acht logische Client- und/oder Server-Sockets unterstützt.

- Funktionsumfang des Serial Socket Interfaces

18.1 Funktionsumfang des Serial Socket Interface

Das Serial Socket Interface ermöglicht eine definierte Kommunikation zwischen Com-Server und dem an der jeweiligen seriellen Schnittstelle angeschlossenen Gerät. Vergleichbar zum TCP/IP-Socket-Interface in Windows- oder UNIX-Systemen bietet es dem Endanwender an der seriellen Schnittstelle folgende Möglichkeiten.

- ✓ Öffnen und Schließen von bis zu 8 Handles (Datenverbindungen) gleichzeitig
- ✓ Festlegen der Art der Netzwerkverbindung (UDP oder TCP) und der Verbindungsparameter (Ziel-IP-Adresse und -Port und Local Port des Com-Servers)
- ✓ Übermittlung von IP-Broadcasts
- ✓ Der Com-Server informiert das serielle Endgerät im Rahmen des Protokolls selbständig über Änderungen des System- oder Verbindungsstatus
- ✓ Paketorientierte Übertragung serieller Daten in beide Richtungen, d.h. Senden von Paketen mit Paketanfangszeichen, Paket-Header, Daten, Paketendezeichen
- ✓ Übermittlung der Netzwerk-Zieladresse (IP-Adresse, UDP-Port) an den Com-Server und dem Netzwerk-Absenders an das serielle Endgerät mit den Daten
- ✓ Parametrierbares Paketrahmenzeichen (Paketende/Paketanfang) oder Zeichendopplungsverfahren, um keine Zeichen aus dem Datenstrom ausschließen zu müssen
- ✓ Konfiguration der seriellen Schnittstelle des Com-Servers
- ✓ Konfiguration der Netzwerkparameter des Com-Servers
- ✓ Lesen der Konfigurationen

Die ausführliche Protokoll-Dokumentation steht auf unseren Webseiten *http://www.wut.de* als Download zur Verfügung.

19 Datentransfer per OPC

OPC (**O**le for **P**rocess **C**ontrol) ist die Standard Software-Schnittstelle zur herstellerneutralen Erfassung externer Datenquellen aus Visualisierungs- und SCADA-Systemen heraus. Unabhängig davon, ob in der Prozess-, Automatisierungs- oder Gebäudeleittechnik, übernimmt der W&T OPC-Server hierbei die TCP/IP-Kommunikation mit dem Com-Server. Die beiden Datenrichtungen der seriellen Geräte werden hierbei als DA Items des OPC-Standards 3.0 abgebildet.

- OPC = **O**le for **P**rocess **C**ontrol
- Download und Installation des OPC-Servers
- Konfiguration des OPC-Servers
- Einstellungen am Com-Server
- Verwendete TCP-Ports

19.1 Überblick

Der W&T OPC-Server Version 4 entspricht den Spezifikationen OPC *Data Access 3.0* sowie OPC *Alarms & Events 1.10*. Implementiert ist er als im Hintergrund laufender Dienst, wodurch auch Client-Verbindungen ohne ein aktives User-Login auf dem jeweiligen Rechner möglich sind. Die Konfiguration erfolgt dateibasiert über das separate, in den folgenden Kapiteln beschriebene Konfigurationsprogramm. Neben den seriellen Com-Servern werden auch die folgenden W&T Produktfamilien unterstützt:

- Web-IO Digital (und Digital-E/A Com-Server)
- Web-IO Analog
- Web-IO Klima
- RFID-Server

Der OLE-Servername, den OPC-Clients angeben müssen, um sich mit dem Server zu verbinden, lautet *Wiesemann-Theis.Network-IO* für OPC DA bzw. *Wiesemann-Theis.Network-Events* für OPC A&E.

Bei den folgenden Kapiteln handelt es sich um eine für viele Anwendungen bereits ausreichende Schnellinbetriebnahme. Detaillierte Informationen zu allen Konfigurationsoptionen des OPC-Servers enthält die Online-Hilfe.

Diese Beschreibung bezieht sich auf den OPC-Server ab Version 4.00. Die Installation und Konfiguration früherer Versionen unterscheidet sich teilweise erheblich.. Im Zweifel nutzen Sie daher bitte auch die Online-Hilfe der jeweils installierten Version.

19.2 Download und Installation des OPC-Servers

Die jeweils aktuellste Version des OPC-Servers für Windows sowie weitere Informationen finden Sie stets auf unseren Webseiten unter

http://www.wut.de

Sie navigieren von dort aus am einfachsten mit Hilfe der am linken Rand befindlichen Produktübersicht. Über den Pfad

Zubehör: Downloads -> Com-Server

gelangen Sie direkt auf die Seite mit dem Downloadlink.

Die Nutzung des OPC-Servers in Verbindung mit Produkten von W&T ist kostenlos.

19.2.1 Installation des OPC-Servers

Für die Installation des OPC-Servers müssen die folgenden Systemvoraussetzungen erfüllt sein:

- Betriebssystem Windows NT, 2000, XP, Vista
- Login als Administrator bzw. mit Administratorrechten

Die Installation der Version 4.xx des W&T OPC-Servers erfolgt parallel zu eventuell bereits vorhandenen älteren Versionen 3.xx. Das heißt vorhandene Client-Projekte mit Verbindungen zu OPC-Servern des Standes 3.xx bleiben unbeeinflußt und müssen ggf. für die Kommunikation mit dem neuen OPC-Server 4.xx manuell umgestellt werden.

Nach dem Download und Entpacken des Archives erfolgt die Installation durch den Start der MSI-Datei, wobei eine neue Programmgruppe mit dem Namen *W&T OPC-Server Version 4* angelegt wird. Diese enthält die folgenden Dateien:

↪ **- OPC-Server konfigurieren**

Konfiguratiostool für den OPC-Server-Dienst

↪ **- Minimaler OPC-Client**

OPC-Client-Anwendung für Testzwecke

↪ **- Anleitung**

Online-Dokumentation und -Hilfe. Ein kontextbezogener Start kann auch durch Betätigung der F1-Taste innerhalb des Konfigurationstools erfolgen.

19.2.2 Deinstallation des OPC-Servers

Die Deinstallation des OPC-Servers erfolgt über die Windows-eigene Software-Verwaltung. Starten Sie in der Systemsteuerung das Applet *Software* und selektieren dort den Eintrag *OPC-Server für Netzwerk-E/A-Geräte Version 4*. Mit Betätigung des Buttons *Entfernen* wird der OPC-Server aus dem System entfernt.

19.3 Konfiguration das OPC-Servers

Der OPC-Server ist als Hintergrund-Dienst implementiert, wodurch die Nutzung auch ohne Login eines Anwenders möglich ist. Die Konfiguration arbeitet dateibasiert, wobei die Konfigurationsdateien allgemeine Optionen und eine Geräteliste enthalten. Es können beliebig viele dieser Dateien unter beliebigen Namen gespeichert werden. Auf diese Weise lassen sich z. B. frühere Arbeitsstände aufbewahren oder alternative Konfigurationen verwalten.

Die Konfiguration, die der OPC-Server tatsächlich verwendet, ist dagegen unter einem vordefinierten Namen im Windows-Standardverzeichnis für gemeinsame Anwendungsdaten abgelegt. Sie wird beim Start des Konfigurationsprogramms automatisch eingelesen, und solange sie geöffnet ist, zeigt die Titelzeile „aktive Konfiguration“ an, statt des tatsächlichen Dateinamens.

Alle innerhalb des Konfigurationstools vorgenommenen Änderungen werden erst aktiv, nachdem der Menüpunkt Datei → Speichern als aktive Konfiguration *aufgerufen wurde.*

19.3.1 Einstellungen am Com-Server

Ausgehend von der Werkseinstellung, müssen für den Betrieb des Com-Servers mit dem OPC-Server lediglich die drei netzwerkspezifischen Parameter *IP-Adresse*, *Subnetmask* und *Gateway-Adresse* konfiguriert werden. Eine Einstellung der seriellen Übertragungsparameter wie z.B. der Baudrate ist nicht notwendig und werden vom OPC-Server automatisch vorgenommen.

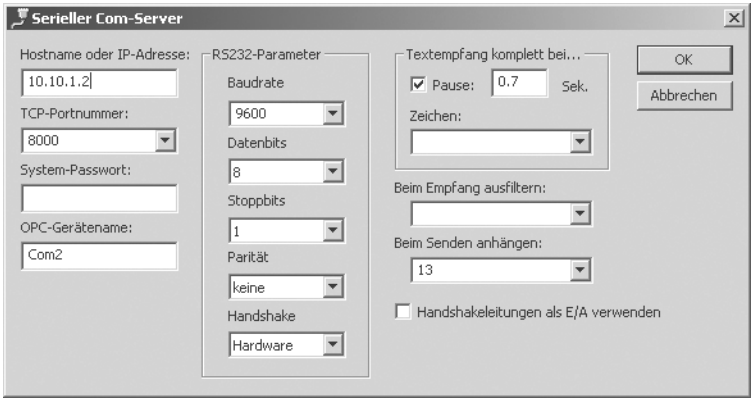
Lediglich, wenn innerhalb des OPC-Servers ein von der Werkseinstellung 8000 abweichender TCP-Port eingegeben wurde, müssen die entsprechenden Werte auch in den folgenden Menüzweigen des Com-Servers konfiguriert werden:

Datenport:
SETUP Port x → TCP/IP Mode → Local Port

Controlport (= Datenport + 1094):
SETUP Port x → TCP/IP Mode → Controlport

19.3.2 Einbindung des Com-Servers in den OPC-Server

Nach Start des OPC-Konfigurationstools, wird über den Button *Neues serielles Gerät* der Dialog für die Integration eines Com-Servers gestartet:



In die entsprechenden Felder des folgenden Fensters werden die benötigten Verbindungsdaten des Com-Servers bestehend aus IP-Adresse, TCP-Port und Systempasswort eingetragen.

Die ebenfalls hier konfigurierbaren seriellen Übertragungsparameter müssen mit denen des seriell angeschlossenen Gerätes übereinstimmen.

19.3.3 Strukturierung der seriellen Daten

Um den empfangenen RS232-Datenstrom für OPC als String-Variable darstellen zu können, muss er zunächst in Pakete zerlegt werden. Paketgrenzen werden hierbei entweder anhand von Pausen oder durch das Auftreten spezieller Zeichenfolgen erkannt. Zeichenfolgen werden dabei immer indirekt als Dezimalzahlen angegeben.

Beispiele:
1.) Endestring: +++ → Eingabe: 43,43,43

2.) Endestring: CRLF → Eingabe: 13, 10

19.4 Serielle OPC-Variablen

Die OPC-Standards Data Access 3.0 (DA 3.0) und Alarm&Events (A&E) werden über getrennte OPC-Server-Instanzen unterstützt.

Sollte der verwendete Client die von OPC zur Verfügung gestellte Browser-Funktion für im System verfügbare Server und Items nicht unterstützen, müssen folgende Namen verwendet werden:

OPC-Server DA 3.0: *Wiesemann-Theis.Network-IO*

OPC-Server A&E: *Wiesemann-Theis.Network-Events*

Die serielle Kommunikation erfolgt für jeden installierten Com-Server über die folgenden Variablen. Im Gegensatz zu den OPC-Server-Namen sind diese über das Konfiguratiosntool allerdings frei einstellbar:

TxD: (VT_BSTR, W): RS232-Sendedaten, zugewiesene Werte werden über die serielle Schnittstelle ausgegeben.

RxD: (VT_BSTR, R): RS232-Empfangsdaten (das zuletzt von der seriellen Schnittstelle eingetroffene Textpaket).

N: (VT_I4, R/W): Paketzähler, wird bei jedem Empfang eines Textpakets um 1 erhöht.

20 Status- und Fehleranzeigen

- Die Meldungen des Menüzweiges *Port State*
- Zurücksetzen einer festen Betriebsart: *Clear Port Mode*

20.1 Das Menü Setup Port x → Port State

In diesem Menüzweig finden Sie Informationen über den konfigurierten TCP/IP-Mode des Com-Server-Ports, den Status der Netzwerkverbindung und die Auflistung von aufgetretenen Fehlern. Darüberhinaus kann über *Clear Port Mode* eine fest eingestellte Betriebsart gelöscht werden.

↪ Connection State

Dieses Menü erlaubt eine Online-Verbindungskontrolle. Die Anzeige ist folgendermaßen aufgebaut:

Verbindungsstatus Client - Mode:

Unlock:	Der Port ist für den angezeigten Modus konfiguriert, hat aber **keine aktive** Verbindung.
Locked:	Der Port ist für den angezeigten Modus konfiguriert und hat eine **aktive** Verbindung zum konfigurierten Server
Scanning:	Der Com-Server möchte eine Verbindung aufbauen und **sucht** den konfigurierten Server (im "Box to Box" Mode den Slave- oder Master-Port).
Disconnect:	Der Versuch eine Verbindung aufzubauen wird vom Server **zurückgewiesen**.

Eine Aktualisierung der Anzeige erfolgt durch Verlassen und nochmaliges Auswählen des Menüpunktes *Connection State*.

↪ Error State

Diese Liste zeigt die an dem Port aufgetretenen Fehler an. Sind seit dem letzten Restart des Com-Servers oder dem letzten Löschen der Fehlertabelle mehr als fünf Fehler

aufgetreten, wird jeweils der älteste Eintrag überschrieben. Der jüngste Eintrag steht an erster, der älteste an letzter Stelle. Vor jedem Eintrag ist der Fehlerzeitpunkt in Stunden und Minuten seit dem letzten Restart des Com-Servers angegeben. Sie können die Fehlertabelle löschen, um wieder alle Einträge zur Verfügung zu haben.

„CTS/DSR/RLSD Time Out“

Über den Serial Control Port der jeweiligen Com-Server-Schnittstelle (Port A = 9094, Port B = 9194, ...) kann dem Com-Server für jedes dieser drei seriellen Eingangssignale ein Timerwert vorgegeben werden. Dieser beginnt abzulaufen, wenn der zugehörige Eingang den Zustand LOW (-12V) annimmt und wird wieder zurückgesetzt, sobald sich ein HIGH-Pegel (+12V) einstellt. Ist dies innerhalb des konfigurierten Zeitraums nicht der Fall, wird diese Fehlermeldung ausgegeben. Die Ursache kann z.B. ein nicht angeschlossenes, deselektiertes, defektes oder falsch konfiguriertes serielles Endgerät sein. Ab Werk sind die Timer für alle Eingänge abgeschaltet.

„No halt on XOFF/RTS/DTR“

Das angeschlossene serielle Endgerät reagiert nicht auf das vom Com-Server-Port gesetzte Stop-Signal und sendet weiterhin Daten. Die Folge kann ein Überschreiben des seriellen Ringbuffers und somit der Verlust von Daten sein. Bitte überprüfen Sie, ob die Handshake-Konfigurationen der Geräte übereinstimmen und die Anschlußkabel korrekt verdrahtet sind.

„Overrun Error“

Das Datenregister des seriellen Empfangbausteins wurde beschrieben, obwohl das vorherige Zeichen noch nicht ausgelesen wurde. Ursache hierfür kann z.B. eine über den frei einstellbaren Baudratendivisor konfigurierte Baudrate größer 230kBit/s bei gleichzeitig hoher Datenlast sein.

„Parity Error“

Ein am seriellen Port empfangenes Zeichen weist ein falsches oder fehlendes Paritätsbit auf. Bitte überprüfen Sie die übereinstimmende Konfiguration der Übertragungsparameter des Com-Server-Ports und des angeschlossenen seriellen Endgerätes. Paritätsfehler können auch durch EMV-Probleme oder die Verwendung zu langer Anschlußkabel verursacht werden.

„Framing Error“

Ein am seriellen Port empfangenes Zeichen paßt nicht in den zeitlichen Rahmen, der sich aus den eingestellten Übertragungsparametern (Baudrate, Startbit, Datenbits, Paritätsbit, Stopbits) ergibt. Bitte überprüfen Sie auch in diesem Fall die übereinstimmende Konfiguration von Com-Server und seriellem Endgerät.

↪ **Clear Port Mode**

Mit diesem Befehl können Sie einfach und unkompliziert den Port wieder in den Standard-TCP/IP-Mode bringen. Die zuvor konfigurierte TCP/IP-Betriebsart (TCP-, UDP-, Telnet-, FTP-Client, Box to Box, Bus IP Mode) wird gelöscht.

Die Änderungen, die durch Clear Port Mode *vorgenommen werden, sind auch nach Verlassen des Menüs* ohne SAVE Setup wirksam*, d.h., sie werden direkt im nichtflüchtigen Speicher gesichert.*

21 Erweiterte Dienste des Com-Servers

In den vorangegangenen Kapiteln wurden alle Standard-Prozesse erläutert, die im Com-Server implementiert sind und einen großen Teil der Anwendungsmöglichkeiten des Com-Servers abdecken. Die Realisierung komplexer Probleme erfordert jedoch oft eine individuelle Anpassung der Software.

Für Anwender, die die Möglichkeiten der Socket-Programmierung nutzen, bietet der Com-Server daher zusätzliche, über den reinen Datentransfer hinausgehende Funktionen.

- Der Controlport
- Statusabfragen und Konfiguration der seriellen Schnittstelle
- Reset des Com-Servers
- Up-/Download der Konfigurationsdaten
- Inventarisierung per UDP
- SNMP-Management

21.1 Der Controlport

Die TCP-Client- und TCP-Server-Prozesse zur Übertragung von Daten an die seriellen Schnittstellen des Com-Servers bieten bekannterweise keinen Einfluß auf die seriellen Schnittstellen selbst. Manche Anwendungen machen es aber erforderlich, dass der Status und die Konfiguration der Schnittstelle zu jeder Zeit bekannt und beeinflußbar ist.

Für jedem seriellen Port des Com-Servers existiert zu diesem Zweck ein TCP-Control-Port. Dieser kann parallel zu einer TCP-Datenverbindung auf den *Local Port* geöffnet werden. Hierüber ist es dann möglich, den aktuellen Status der Schnittstelle (Handshakeleitungen und Fehlerzustände) auszulesen oder auch Befehle abzusetzen. Die *Nutzdaten* selbst werden nur über die eigentliche Datenverbindung transportiert.

Die Control-Portnummern sind im Menüzweig *SETUP Port x → TCP/IP Mode → Controlport* konfigurierbar. Ab Werk sind den Schnittstellen folgende Werte zugeordnet:

- Port A = 9094
- Port B = 9194
- Port C = 9294
- Port D = 9394

Eine Kontrollverbindung kann nur geöffnet werden, wenn der Com-Server-Port als TCP-Server- oder TCP-Client arbeitet.

Daten- und zugehöriger Control-Port sind nicht voneinander abhängig. Sie können einzeln beliebig oft geschlossen und geöffnet werden.

Verwendung des System-Passwortes

Wurde ein System-Passwort konfiguriert (siehe Kapitel *Die Basiskonfiguration des Com-Servers*), muss dieses nullterminiert (= [*passwort*] + 0x00) und innerhalb von 2s nach erfolgreichem Verbindungsaufbau über den Controlport an den Com-Server gesendet werden. Empfängt der Com-Server innerhalb dieser

Zeit ein falsches oder gar kein Passwort, sendet er die Meldung *PASSWD?* gefolgt von einem Nullbyte (0x00) an den Client und beendet die TCP-Verbindung.

Ist kein System-Passwort konfiguriert, kann, wie nachfolgend beschrieben, nach dem TCP-Verbindungsaufbau sofort mit dem Austausch der Infostrukturen begonnen werden.

21.1.1 Die Control-Struktur

Zum Austausch der Informationen und Befehle werden Datensätze mit definierter Länge und Struktur über diese Verbindung ausgetauscht.

Um eine Infostruktur (vollständig ausgefüllter Datensatz vom Com-Server-Port) anzufordern, muss lediglich ein beliebiges Zeichen an den Control-Port gesendet werden. Soll ein Befehl abgesetzt werden, erwartet der Com-Server die komplette Struktur (30 Bytes) in einem TCP-Paket. Gehen auf dem Control Port nicht zuortbare Daten (z.B. nur die Hälfte einer Struktur) ein, wird ebenfalls mit einer Infostruktur geantwortet. Die Deklaration der Strukturen sind in der Programmiersprache C angegeben.

Für alle Strukturen gilt:

Ein ***word*** entspricht einem 16-bit-Integer

Ein ***char*** entspricht einem Byte (8bit)

Hexadezimale Schreibweise: ***0x*** vor dem Wert

Die Infostruktur hat eine feste Länge von 30 Bytes und ist aus folgenden Einzelstrukturen aufgebaut:

```
#pragma pack(1) //Packen der Strukturkomponentenn auf 1-Byte-Grenzen
typedef struct  _rem_box_cntrl
{          char          zero_1;
           COM_ERROR   _ce;
           COM_STAT      _cs;
           BOX_CNTRL   _bc;
           char          zero_2;
}          REM_BOX_CNTRL;
#pragma pack()
```

zero_1/zero_2

Die beiden Character *zero_1* und *zero_2* sind die Start- und Endezeichen der Struktur und müssen immer Null sein.

Die Struktur COM_ERROR

Die Struktur *COM_ERROR* hat die Länge von einem WORD (16-bit-Integer) und enthält alle Fehlerzustände der seriellen Schnittstelle.

```
typedef struct _com_error
{          union
             {   word error_flags;
                 struct _err_flags
                 {   word f_data       : 1; //not used/reserved
                     word f_net        : 2; //not used/reserved
                     word f_com        : 1; //Set when COM port error detected
                     word f_break      : 1; //Reflect the break flag
                     word f_cts_time   : 1; //Time out while waiting on CTS
                     word f_dsr_time   : 1; //Time out while waiting on DSR
                     word f_rlsd_time  : 1; //Time out while waiting on RLSD (CD)
                     word f_overrun    : 1; //Overrun error
                     word f_parity     : 1; //Parity error
                     word f_frame      : 1; //Framing error
                     word f_status     : 1; //not used/reserved
                     word no_use_1     : 1; //not used
                     word no_use_2     : 1; //not used
                     word f_rx_over    : 1; //Ring buffer overrun after handshake
                     word no_use_3     : 1; //not used
                 };
           };
} COM_ERROR;
```

Die Struktur COM_STAT

Die Struktur *COM_STAT* hat eine Länge von drei WORDS (16-bit-Integer) und enthält den Status der Handshakeleitungen sowie die Anzahl der Bytes in den Sende- und Empfangsbuffern der seriellen Schnittstelle. Außerdem bietet sie die Möglichkeit, auf Handshakeleitungen und Buffer direkt Einfluß zu nehmen.

```
typedef struct _com_stat
{          union
           {   word com_flags;
               struct _com_flags
               {   word cts_hold     :1; //CTS line               -LowByte
                   word dsr_hold     :1; //DSR line               |
                   word ri_hold      :1; //not used/reserved      |is set with every
                   word rlsd_hold    :1; //reserved/reserved      |received packet
                   word dtr_hold     :1; //DTR line               |
                   word rts_hold     :1; //RTS line               |
                   word x_receive    :1; //XOFF received          |
                   word x_send       :1; //XOFF was send          -

                   word break_mode   :1; //1 = set_break was set         -  HighByte
                                         //0 = clear_break was set       |
                   word dummy        :1; //not used                      |
                   word send_xoff    :1; //Send XOFF asynchron           |
                   word flush_rd     :1; //Flush serial input buffer     |
                   word flush_wr     :1; //Flush serial output buffer    |
                   word set_rts_dtr  :1; //set RTS to rts_hold and       |
                                         //DTR to dtr_hold               |
                   word set_break    :1; //Independent setting break mode|
                   word clear_break  :1; //Independent clearing break mode-
               };
           };
           word cbInQue;               //Receive byte count of COM ring buffer
           word cbOutQue;              //Transmit byte count of COM ring buffer
} COM_STAT;
```

Löschen der Buffer und Beeinflussung des Handshakes:

1. Kopieren Sie die komplette Struktur eines vom Com-Server-Port empfangenen Infopakets, und füllen Sie das HighByte der Struktur *COM_STAT* aus.
2. Alle Befehle, deren Flags den Wert „1“ haben, werden ausgeführt. Wenn Sie das Flag *set_rts_dtr* setzen, achten Sie darauf, dass Sie auch im LowByte die Flags *rts_hold* und *dtr_hold* entsprechend setzen.

Je nach Konfiguration des Com-Servers bzw. der Struktur box_cntrl.f_flags erfolgt über die Signale RTS und DTR eine LOCK/UNLOCK-Anzeige oder auch die serielle Flusskontrolle. In diesem Fall übernimmt der Com-Server selbst die Steuerung dieser Pins. Das Befehls-Flag set_rts_dtr sollte daher nur bei der folgenden Einstellung der Struktur box_cnrtl.f_flags verwendet werden:

f_rts_disable und *f_dtr_disable = 1*
f_inx_dtr und *f_inx_rts = 0*

Senden eines Break-Signals
Mit Hilfe der Flags *set_break/clear_break* kann der Break-Modus aktiviert/deaktiviert und ein Break-Signal an das seriell angeschlossene Gerät gesendet werden. Der aktivierte Break-Modus wird durch das Flag *break_mode=1* signalisiert. Bei der Erzeugung des Break-Signals muss zwischen den verschiedenen Com-Server Modellen wie folgt unterschieden werden:

↪ **58631, 58431, 58651**
Bei diesen Modellen wird zunächst mit *set_break* der Break-Modus aktiviert. Mit jedem danach folgenden seriellen Zeichen an die *Datenverbindung* sendet der Com-Server ein baudratenabhängiges BREAK-Signal (ca. 10 Bitzeiten). Durch das Setzen von *clear_break* wird der Break-Modus deaktiviert und in den normalen Übertragungsmodus zurückgekehrt.

↪ **58633, 58031, 58034, 58231**
Nach dem Setzen von *set_break* wird der Break-Modus aktiviert und sofort ein baudratenunabhängiges Break-Signal erzeugt. Der Pegel des Datenausgangs bleibt invertiert bis der Break-Modus durch Setzen von clear_break wieder deaktiviert wird.

Die Struktur BOX_CNTRL

In der Struktur *BOX_CNTRL* (20 Bytes) wird die Konfiguration der Schnittstelle gespeichert (Baudrate, Datenbits, Parity, Stopbits, Handshakeverhalten, Timingwerte etc.). Hier kann Einfluß auf die Parameter und deren Speicherung genommen werden.

```
typedef struct _box_cntrl
        {
          struct_baud_fifo
          {
          char baud       :5;  // Baud rate for channel
                               // 11 = 230400  6 = 2400
                               // 14 = 153600  7 = 1200
                               // 15 = 115200  8 = 600
                               // 0 = 57600    9 = 300
                               // 1 = 38400   10 = 150
                               // 2 = 19200   16 = 110
                               // 3 = 9600    12 = 75
                               // 5 = 4800    13 = 50
                               // Baudrates are coded within the first 5 bits
          char fifo_aktiv :1;  // 0 = FIFO disabled, 1 = FIFO enabled
          char fifo       :2;  // Send/Receive FIFO trigger
                               // 0 = 8 / 8
                               // 1 = 16 / 16
                               // 2 = 32 / 56
                               // 3 = 56 / 60
                               // models 58631 and 58431 have a fix FIFO
                               // trigger so they ignore these bits
          };

        char bits;             //000x.xxxx  data bits, stop bits, parity
                               //    | | |  |
                               //    | | |  |
                               //    | | |  |
                               //    | | |  |
                               //    | | |  |
                               //    | | |  |
                               //    | | |  |
                               //    | | |  |
                               //    | | |  |
                               //    | | |  |
                               //    | | |  |
                               //    | | |  |

        word  RLS_time_out;   //Timer before f_rlsd_time will be set
        word  CTS_time_out;   //Timer before f_cts_time will be set
        word  DSR_time_out;   //Timer before f_dsr_time will be set
        char   XONChar;       //Char excepted as XON
        char  XOFFChar;       //Char excepted as XOFF
        word  hs_on_limit;    //if number of free bytes in ring buffer
                              // > hs_on_limit then clearing handshake stop
        word  hs_off_limit;   //if number of free bytes in ring buffer
                              // < hs_off_limit then setting handshake stop
        char PEChar;           //Replace this char if serial parity error (function
                             //must be enabled first by setting f_flags.f_pechar= 1)
```

```
        struct _commands
          {
          unsigned char save_command :4;  //Save COM-Configuation
                                          //0 = no save
                                          //1 = save without EEPROM Update
                                          //2 = save with EEPROM Update
            unsigned char clear_error  :1; //1 = clear error in display/lamps
            unsigned char set_fact_def :1; //1 = set factory defaults and reset
            unsigned char free_cmd     :2; //not used
          };
        union
          {   word hs_flags;
              struct_hs_flags
              {   word f_cts_connect   :1; //Connect/Disconnect with CTS (HIGH/LOW)
                  word f_dsr_connect   :1; //Connect/Disconnect with DSR (HIGH/LOW)
                  word  f_cts_accept   :1; //Accept Connection only by CTS=HIGH
                  word  f_dsr_accept   :1; //Accept Connection only by DSR=HIGH
                  word no_use0         :12;// not used
              };
          };
        union
          {   word  f_flags;
              struct _f_flags
              {   word f_rts_disable   :1; //RTS will not change at LOCK/UNLOCK
                  word f_dtr_disable   :1; //DTR will not change at LOCK/UNLOCK
                  word f_outx          :1; //Enable softw. handshake while sending
                  word f_inx           :1; //Enable softw. handshake while receiving
                  word f_outx_cts      :1; //Enable hardware handshake on CTS
                  word f_outx_dsr      :1; //Enable hardware handshake on DSR
                  word f_inx_dtr       :1; //Enable hardware handshake on DTR
                  word f_inx_rts       :1; //Enable hardware handshake on RTS
                  word f_parity        :1; //Enable parity check & error report
                  word f_pechar        :1; //Enable replacement of received char
                  word f_inxfilter     :1; //Enable xon/xoff filter while receiving
                  word f_outxfilter    :1; //Enable xon/xoff filter while sending
                  word f_rts_default   :1; //1 = While RTS is not used, RTS is active
                  word f_dtr_default   :1; //1 = While DTR is not used, DTR is active
                  word f_user_time     :1; //not used
                  word clr_err_char    :1; //1= If Com-Server is in client mode,
                                           //serial chars with framing or parity
                                           //errors will not open the connection
              };
          };
} BOX_CNTRL;
```

Konfiguration der seriellen Schnittstelle

1. Kopieren Sie die komplette Struktur eines vom Com-Server empfangenen Infopakets und füllen Sie die Struktur BOX_CNTRL aus. So können Sie die Defaultwerte auslesen und brauchen nur die Werte einzutragen, die Sie ändern wollen.

2. Um mit der Konfiguration zu arbeiten, muss der Wert *save_command* in der Struktur gesetzt werden. "*save_command* = 2" veranlaßt den Com-Server, diese Konfiguration im nichtflüchtigen Speicher abzulegen und auch nach einem Neustart wieder zu verwenden. Eine 1 überschreibt den nichtflüchtigen Speicher nicht, d.h., nach einem Neustart wird wieder mit der alten Konfiguration gearbeitet.

Die Funktionen der RS232-Ausgänge RTS und DTR

Werden die Flags *f_rts_disable* bzw. *f_dtr_disable* auf 0 gesetzt, signalisiert der entsprechende RS232-Ausgang durch einen Freigabepegel eine aktive Verbindung des seriellen Ports zu einem Client im Netzwerk. Ist der Com-Server selber als TCP-Client konfiguriert, wird ein konstanter Freigabepegel ausgegeben, unabhängig ob eine aktive Verbindung vorliegt oder nicht.

Alternativ kann über eine 1 in den Flags *f_inx_rts* und *f_inx_dtr* dem jeweiligen RS232-Ausgang die Funktion der seriellen Flusskontrolle zugewiesen werden. Ist die Flusskontrolle eingeschaltet, muss das korrespondierende Flag für die LOCK/UNLOCK-Anzeige den Wert 1 haben (= LOCK/UNLOCK-Anzeige ausgeschaltet).

Erfüllt der jeweilige RS232-Ausgang weder die Funktion der LOCK/UNLOCK-Anzeige noch die der Flusskontrolle, kann mit den Flags *f_rts_default* bzw. *f_dtr_default* der Default-Zustand nach einem Reset des Com-Servers bestimmt werden (1= Freigabe, 0= Sperrpegel).

21.2 Reset Com-Server-Port

Dieser Port bietet für spezielle Anwendungen die Möglichkeit, einen Zwangsreset des Com-Server-Ports durchzuführen: Die Parameter der aktuellen Verbindung werden gelöscht, der momentane Verbindungspartner (Host) wird davon durch ein *TCP/IP RST* in Kenntnis gesetzt.

Die Portnummern sind nicht konfigurierbar und den Schnittstellen des Com-Servers wie folgt zugeordnet:

- Port A = 9084
- Port B = 9184
- Port C = 9284
- Port D = 9384

Beispiel:
Die TCP/IP-Station mit der IP-Adresse 172.16.231.100 hat eine Verbindung zum TCP-Server (Port 8000) des Com-Servers mit der IP-Adresse 172.16.231.8. Der Host fällt aus oder wird durch Kabelausfall getrennt. Der Com-Server-Port bleibt blockiert, solange die TCP/IP-Station sich nicht meldet.

Um diesen Port für eine neue Verbindung zurückzusetzen, muss ein *connect()* auf den Port 9084 des Com-Servers gemacht werden. Der Com-Server wird die Verbindung annehmen und sofort ein *close()* auslösen (die Verbindung wieder schließen). Gleichzeitig schickt er ein RESET-Signal an die TCP/IP-Station 172.16.231.100 und löscht seine Parameter.

Das nächste *connect()* auf den Port 8000 wird nun vom Com-Server-Port erwidert.

Verwendung des System-Passwortes
Wurde ein System-Passwort konfiguriert (siehe Kapitel *Die Basiskonfiguration des Com-Servers*), muss dieses nullterminiert (= [*passwort*] + 0x00) und innerhalb von 2s nach erfolgreichem Verbindungsaufbau an den Com-Server gesendet werden. Empfängt der Com-Server ein falsches oder gar kein System-Passwort innerhalb dieser Zeit, sendet er die Meldung *PASSWD?* ge-

folgt von einem Nullbyte (0x00) an den Client und beendet die TCP-Verbindung.

Ist kein System-Passwort konfiguriert, wird der Com-Server, wie im Beispiel beschrieben, nach Aufbau der TCP-Verbindung diese sofort wieder schließen und den Port-Reset durchführen.

Bei Aufruf dieses Dienstes geht der Inhalt des seriellen Ein- und Ausgangs-Buffers verloren. Der Port kann von jeder beliebigen Station geöffnet werden und sollte nur im äußersten Notfall angewandt werden! Außer dem System-Passwort, dürfen über diese Verbindung keine Daten transportiert werden! Der Port wird von einem Host geöffnet und vom Com-Server sofort wieder geschlossen.

21.3 Reset des Com-Servers (Portnummer 8888)

Für den Fall, dass der Com-Server komplett zurückgesetzt werden soll, wurde der Socket 8888 eingerichtet. Wird auf diesem Port eine Verbindung geöffnet, schließt der Com-Server diese sofort wieder und führt anschließend einen Software Reset durch.

Verwendung des System-Passwortes

Wurde ein System-Passwort konfiguriert (siehe Kapitel *Die Basiskonfiguration des Com-Servers*), muss dieses nullterminiert (= [*passwort*] + 0x00) und innerhalb von 2s nach erfolgreichem Verbindungsaufbau an den Com-Server gesendet werden. Empfängt der Com-Server ein falsches oder gar kein System-Passwort innerhalb dieser Zeit, sendet er die Meldung *PASSWD?* gefolgt von einem Nullbyte (0x00) an den Client und beendet die TCP-Verbindung.

Ist kein System-Passwort konfiguriert, wird der Com-Server, wie im Beispiel beschrieben, nach Aufbau der TCP-Verbindung diese sofort wieder schließen und einen Reset durchführen.

Nach diesem Reset sind alle Bufferinhalte und alle eventuell aktiven Verbindungen gelöscht - der Com-Server befindet sich im Grundzustand! Dieser Reset kann von jeder beliebigen Station ausgelöst werden und sollte nur im äußersten Notfall angewandt werden!

21.4 Up-/Download der Konfigurationsdaten

(Portnummer 8003/lesen, 8004/schreiben)

Diese Dienste ermöglichen, die im nichtflüchtigen Speicher des Com-Servers hinterlegten Konfigurationsdaten auszulesen und in einen anderen Com-Server zu übertragen. Besonders bei Installationen vieler, jeweils gleich eingestellter Com-Server erübrigt sich durch diese Methode eine Konfigurationssession über Telnet zu jedem einzelnen Gerät.

Verwendung des System-Passwortes
Wurde ein System-Passwort konfiguriert (siehe Kapitel *Die Basiskonfiguration des Com-Servers*), muss dieses nullterminiert (= [*passwort*] + 0x00) und innerhalb von 2s nach erfolgreichem Verbindungsaufbau an den Com-Server gesendet werden. Empfängt der Com-Server ein falsches oder gar kein System-Passwort innerhalb dieser Zeit, sendet er die Meldung *PASSWD?* gefolgt von einem Nullbyte (0x00) an den Client und beendet die TCP-Verbindung.

Ist kein System-Passwort konfiguriert, erwartet bzw. sendet der Com-Server nach dem Aufbau der TCP-Verbindung direkt die Konfigurationsdaten.

Auslesen der Konfigurationsdaten über Port 8003
Die Client-Anwendung muss hierfür lediglich eine TCP-Verbindung auf die Portnummer 8003 des Com-Servers öffnen. Der Com-Server akzeptiert, sendet automatisch seine 1024 Byte-lange Konfiguration und beendet die TCP-Verbindung zum Client.

Die Client-Anwendung kann diese Daten jetzt in einer Binär-Datei ablegen und somit für den Download in andere Com-Server bereitstellen.

Schreiben der Konfigurationsdaten über Port 8004
Analog zum Auslesen der Konfigurationsdaten erfolgt auch der Upload in einen Com-Server. Nach Aufbau einer TCP-Verbindung auf den Port 8004 des Com-Servers erwartet dieser die 1024 Byte einer neuen Konfiguration. Nach Beendigung der TCP-Verbindung durch den Client speichert der Com-Server die Daten und führt einen Reset durch.

Der Wert der IP-Adresse bleibt von einem Konfigurations-Upload unberührt.

Anwendung
Sollen mehrere Com-Server mit jeweils gleicher Konfiguration in Betrieb genommen werden, so muss zunächst jedem Gerät eine IP-Adresse zugewiesen werden. Danach konfigurieren Sie einen Com-Server per Telnet komplett auf die gewünschten Parameter und lesen die Konfiguration über den Port 8003 aus. Die so erstellte Datei kann jetzt in die übrigen Com-Server geladen werden.

Die hier beschriebene Vorgehensweise ist ein Ersatz für die relativ zeitaufwendige Konfiguration mittels einer Telnet-Session. Alle Einstellungen werden nichtflüchtig gespeichert und stehen nach einem Reset oder Spannungsausfall wieder zur Verfügung. Lediglich durch einen Factory-Default-Reset werden die Einstellungen durch die ab Werk vorgegebenen Standardwerte überschrieben (siehe Kapitel Netzwerk-Firmware-Update unter Windows).

21.4.1 Up-/Download unter Windows

Für Windows-Rechner besteht auch die Möglichkeit, den Up-/Download der Konfigurationsdaten mit Hilfe des W&T Tools durchzuführen, welches auch für den Firmware-Update verwendet wird. Einen entsprechenden Download-Link finden Sie auf den Web-Datenblättern der Com-Server unter folgender Adresse: *http://www.wut.de.*

21.5 Inventarisierung per UDP/8513

Besonders bei gößeren Installationen besteht häufig die Anforderung, aktuell im Netzwerk befindliche Com-Server zu inventarisieren. Zu diesem Zweck steht der UDP-Port 8513 zur Verfügung. Nach Empfang eines an diesen Port gerichteten Netzwerkpaketes antwortet der Com-Server dem jeweiligen Absender mit einem Infopaket. Dieses enthält Informationen über den Com-Server und dessen Netzwerk-Parameter sowie auch über die Konfiguration bzw. den Status des seriellen Ports.

Ob ein Paket per Broadcast oder direkt adressiert vom Com-Server empfangen wurde, spielt für die Generierung der Infostruktur keine Rolle. Entscheidend ist lediglich die UDP-Port Nr. 8513.

Aus Gründen der Abwärtskompatibilität unterstützen die Com-Server auch weiterhin den bisherigen UDP-Infoport 8512. In neuen Anwendungen sollte jedoch ausschließlich der hier beschriebene Port 8513 verwendet werden.

21.5.1 Das Infopaket

Jedes Infopaket besteht aus 3-6 Datenstrukturen. *BOX_VERSION* enthält Informationen zum jeweiligen Modell des Com-Servers und dessen Firmwarestand. Der Struktur *BOX_DESCRIPT* können die netzwerkrelevanten Daten wie z.B. MAC- und IP-Adresse entnommen werden. Die 3.-6. Struktur *PORT_DESCRIPT* liefert Informationen über die eingestellte Betriebsart bzw. den aktuellen Verbindungsstatus der einzelnen Schnittstellen. Die Gesamtlänge des Infopaketes errechnet sich wie folgt: *10 + 22 + (port_anz × 10) Bytes*

```
#pragma    pack(1)

typedef struct _BOX_VERSION          // ( 10 byte )
  {      unsigned int version;       // 0x10: 1.0 (Version of this structure)
         unsigned int sw_rev;        // z.B. 1.24 (0x1501)
         unsigned int hw_rev;        // C2_EURO          = 2.0 (0x0002)
                                     // C3_PC104         = 3.0 (0x0003)
                                     // C4_MINI          = 4.0 (0x0004)
                                     // C5_100BT         = 5.0 (0x0005)
                                     // C6_INDUSTRY      = 6.0 (0x0006)
                                     // C8_LOW_VOLTAGE   = 8.0 (0x0008)
         unsigned int reserved[2];
  }BOX_VERSION;

typedef struct _BOX_DESCRIPT         // ( 22 byte)
  {      unsigned char mac_addr[6];  // MAC-Adresse des Com-Servers
         unsigned long IP_number;    // IP-Adresse des Com-Servers
         unsigned long gateway;      // Gateway
         unsigned long subnet_mask;  // Subnet Mask
         unsigned int  MTU;          // MTU
         unsigned int  port_anz;     // Anzahl der Ports im Com-Server
  }BOX_DESCRIPT;                     // (port_anz * 10 byte)

typedef struct _PORT_DESCRIPT        // ( 10 byte )
  { union
         { unsigned int wState;
           struct _new_type
             { unsigned char port_type; // 0x01 = serieller Port (Serial CPU-Port)
                                        // 0x02 = Serieller Port (UART Port)
                                        // 0x03 = reserved
                                        // 0x04 = Digital E/A
                                        // 0x05 = Analog E/A (in Vorbereitung)
                                        // 0x06 = W&T Dual Port RAM
             unsigned char state;       // 0=free, 1=connect, 2=waits
             };
           };
         unsigned int  mode;        // 0x0001 = TCP-Client
                                    // 0x0002 = TELNET-Client
                                    // 0x0003 = FTP-Client
                                    // 0x0004 = Box2Box-Client (aktiv)
                                    // 0x0005 = UDP Send/ReceiveMode
                                    // 0x0006 = MULTI PORT (DPRAM, SERIAL PROTOCOL)
                                    // 0x0007 = SNMP-Agent
                                    // 0x0008 = Box2Box Server (passiv)
                                    // 0x0010 = SLIP Router
                                    // 0x0020 = PPP Router (in Vorbereitung)
                                    // 0x0030 = Box2Box Bus System: Slave Box
                                    // 0x0040 = Box2Box Bus System: Master Box
         unsigned long remote_IP;   // wenn state == CONNECT, sonst 0
         unsigned int  remote_port; // wenn state == CONNECT, sonst 0
  }PORT_DESCRIPT;
```

```
typedef   struct   _WT_INTERN3            //  **  all  parameters  in
Hostorder  /  Low  Byte  First  **
   {    BOX_VERSION      bv;        //   Port   =   UDP_BOX_INFO_8513
        BOX_DESCRIPT     bd;
        PORT_DESCRIPT pd[ACT_PROCESS];
  } WT_INTERN3;

#pragma pack()
```

Alle Variablen der Typen „Integer“ und „Long“ werden in Host-Order abgebildet. D.h., die niederwertigen Bytes werden als erste aufgeführt. Die IP-Adresse 172.17.2.3 erscheint z.B. in der Byte-Reihenfolge 3, 2, 17, 172.

Bei UDP-Paketen handelt es sich um verbindungslose und ungesicherte Datagramme. Besonders bei der Verwendung mit Broadcasts kann sowohl das eigene Request- wie auch das Reply-Paket des Com-Servers verloren gehen. Zur sicheren Ermittlung aller in einem Subnet installierten Com-Server, sollte der Request-Broadcast daher gegebenenfalls wiederholt werden.

21.6 SNMP-Management

Viele Netzwerke werden über ein zentrales Netzwerk-Management per SNMP-Protokoll verwaltet. Die vollständige Beschreibung der Management Information Base (MIB) des Com-Servers würde den Rahmen dieses Handbuches sprengen. Die ASN.1-Datei mit erläuternden Kommentaren steht aus diesem Grund in getrennter Form auf unseren Webseiten zur Verfügung.

Woher bekomme ich die MIB-Datei?
Sie finden die MIB-Datei auf der dem Gerät beiliegenden CD. Eventuell aktualisierte Versionen sind darüberhinaus auch auf unseren Webseiten unter folgender Adresse veröffentlicht:

http://www.wut.de

Sie navigieren von dort aus am einfachsten mit Hilfe der auf der linken Seite befindlichen Produktübersicht. Über den Pfad

Downloads -> Com-Server

gelangen Sie direkt auf die Seite mit dem Downloadlink.

Sollte im Com-Server ein System-Passwort konfiguriert worden sein, werden Anfragen von SNMP-Managern nur beantwortet, wenn die dort enthaltene Community *dem System-Passwort entspricht.*

22 Firmware-Update des Com-Servers

Die Betriebssoftware des Com-Servers wird ständig weiterentwickelt. Das folgende Kapitel beschreibt aus diesem Grund die verschiedenen Möglichkeiten, einen Upload der Firmware durchzuführen.

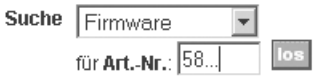
- Wo ist die aktuelle Firmware erhältlich?
- Firmware-Update über das Netzwerk unter Windows
- Firmware-Update über das Netzwerk unter UNIX

22.1 Wo ist die aktuelle Firmware erhältlich

Die jeweils aktuellste Firmware inkl. der verfügbaren Update-Tools und einer Revisionsliste ist auf unseren Webseiten unter folgender Adresse veröffentlicht:

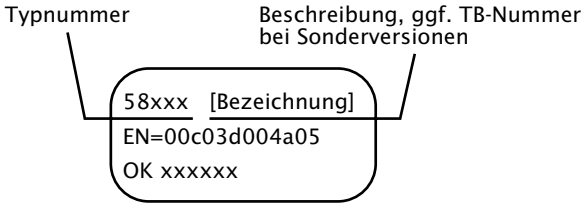
http://www.wut.de

Sie navigieren von dort aus am einfachsten mit Hilfe der auf der linken Seite befindlichen Suchfunktion. Geben Sie in das Eingabefeld zunächst die Typnummer Ihres Gerätes ein. Wählen Sie in der zugehörigen Auswahlbox *Firmware* und betätigen den Button *Los.*



Sie gelangen direkt auf die Seite mit der aktuellsten Firmware für ihren Com-Server Typ.

Sollten Sie die Typnummer nicht kennen, können Sie diese dem auf der Gehäuseschmalseite befindlichen Aufkleber entnehmen, der auch die Ethernet-Adresse aufweist.



Insbesondere wenn der Aufkleber als Bezeichnung *eine TB-Nummer ausweist, ist es möglich, dass der Com-Server über eine spezielle, kundenspezifische Firmware oder Konfiguration verfügt. Diese würde durch einen Upload der Standard-Firmware überschrieben. Bitte kontaktieren Sie in solchen Fällen vor dem Update unbedingt den verantwortlichen Administrator.*

22.2 Firmware-Update per Netzwerk unter Windows

Voraussetzung ist ein PC unter Windows 9x/NT/2000/XP mit einem Netzwerkanschluß und aktiviertem TCP/IP-Stack. Für den Update-Prozeß benötigen Sie zwei Files, die wie bereits beschrieben auf der Website *http://www.wut.de* zum Download bereitstehen.

- Das ausführbare Update-Tool für die Übertragung der Firmware in den Com-Server.
- Die Datei mit der neuen Firmware, die in den Com-Server übertragen werden soll.

Eine spezielle Vorbereitung des Com-Servers für den Firmware-Update ist nicht erforderlich. Lediglich alle Daten-, Steuer- unfd Konfigurationsverbindungen müssen beendet werden.

Das Update-Tool ist weitestgehend selbsterklärend. Sollten doch Fragen oder Unklarheiten bestehen, nutzen Sie bitte die zugehörige Dokumentation oder Online-Hilfe.

Unterbrechen Sie nie selbstständig den Update-Prozeß durch Ziehen des Netzsteckers oder Betätigen der Reset-Taste. Nach einem unvollständigen Update ist der Com-Server betriebsunfähig.

22.3 Firmware-Update per Netzwerk unter UNIX

Voraussetzung ist ein Rechner mit einem Netzwerkanschluß und einem TCP/IP-Stack, der die Netzwerkprotokolle Telnet und TFTP zur Verfügung stellt. Für den Update mit Hilfe des TFTP-Protokolls ist die Firmware in mehrere Dateien gesplittet, die in der Reihenfolge Ihrer Endungen an den Com-Server übertragen werden.

1. Starten Sie das Fernkonfigurationstool des Com-Servers über Telnet.

   ```
   telnet [IP-Adresse] 1111
   ```

   Wählen Sie im Menü *SETUP: System → Flash Update → Net Update,* und bestätigen Sie mit *y*. Die Telnet-Verbindung wird vom Com-Server geschlossen. Die grüne Status-LED zeigt an, dass er sich jetzt im Update-Mode befindet.
2. Übertragen Sie nun mit dem Befehl TFTP im *Binär-Modus* das erste File an den Com-Server. Während die Daten über das Netzwerk übertragen werden, blitzt die Status-LED auf. Danach geht der Com-Server in den Programmiermodus und die Fehler-LED leuchtet auf. Dieser Prozeß kann einige Sekunden dauern. Warten Sie, bis die Fehler-LED ausgeht und die Status-LED wieder leuchtet. Wiederholen Sie diesen Prozeß für alle übrigen Files.
3. Der Com-Server erkennt, wann alle Files übertragen wurden und führt selbständig einen Neustart durch. Sollte nach der Übertragung aller Files wieder die grüne Status-LED leuchten, wiederholen Sie Punkt 2 vollständig. Die doppelte Übertragung eines Files erzeugt keinen Update-Fehler. Der Com-Server wartet so lange, bis alle notwendigen Files übertragen wurden.
4. Kontrollieren Sie im Konfigurationsmenü des Com-Servers, ob er die neue Betriebssoftware übernommen hat. Im Menü *INFO Com-Server → SOFTW Date/Rev* muss nun die Versionsnummer der neuen Firmware erscheinen.

   Wird nach wie vor die bisherige Version angezeigt, sind eine oder mehrere der Dateien mit der neuen Betriebssoftware beschädigt. Setzen Sie sich bitte mit unserer Hotline in Verbindung.

Beispiel: SCO UNIX

Geben Sie die folgenden Befehle nach dem jeweiligen Prompt ein:

```
# tftp
tftp> connect [ip_number|host_name]
tftp> binary
tftp> put Cxr1_1.4_1 [remote filename](remote filename = irgendein Buchstabe)
```

Warten Sie jetzt, bis die grüne Status-LED wieder leuchtet. Übertragen Sie dann mit dem Befehl *put* die restlichen Files und beenden die TFTP-Verbindung.

```
tftp> quit
#
```

Unterbrechen Sie nie selbständig den Update-Prozeß durch Ziehen des Netzsteckers oder Betätigen der Reset-Taste. Nach einem unvollständigen Update ist der Com-Server betriebsunfähig.

Mischen Sie niemals Files mit unterschiedlichen Versions-Nummern im Filenamen. Dies führt zur Funktionsunfähigkeit des Geräts.

Übertragen Sie alle Files nacheinander. Der Com-Server erkennt selbständig, wann alle Files übertragen sind und die neue Betriebssoftware komplett ist. Er führt dann selbständig einen Reset durch.

Anhang

- TCP/IP-Aktivierung unter Windows
- Verwendete Port-/Socketnummern und Netzwerksicherheit
- Beispiel der seriellen IP-Vergabe unter Windows
- Web-Anwendungen HTTP,SMTP, POP3 ...
- Technische Daten

TCP/IP-Aktivierung unter Windows 9x

Voraussetzung für die Aktivierung von TCP/IP ist ein Rechner mit einer Netzwerkkarte und Windows 9x. TCP/IP gehört hier zum Standardlieferumfang, muss also nur für das lokale Netzwerk konfiguriert werden.

- Besorgen Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator eine gültige IP-Adresse.
- Wählen Sie im Menü *Start* das Untermenü *Einstellungen → Systemsteuerung → Netzwerk*.
- Auf der Registerkarte *Konfiguration* klicken Sie auf *Hinzufügen*, selektieren dann *Protokoll* und markieren in der Auswahl *Hersteller: Microsoft* und *Protokoll: TCP/IP*.
- Klicken Sie auf *OK*. Danach befinden Sie sich wieder auf der Registerkarte *Konfiguration*, und in der Liste der Netzwerkkomponenten erscheint nun auch TCP/IP.
- Selektieren Sie *TCP/IP,* und klicken Sie auf *Eigenschaften*. Tragen Sie auf der Registerkarte *IP-Adresse* die IP-Adresse für diesen Rechner sowie die Subnet-Mask des Netzwerks ein, in dem er sich befindet.
  Möchten Sie auch Verbindungen in andere Netzwerke aufbauen, tragen Sie auf der Registerkarte *Gateway* die IP-Adresse des oder der Gateways ein, über die Sie Ihre Verbindungen routen.
  Wenn Sie nur ein lokales Netzwerk haben und keine Gateways oder Router verwenden, gelten für die Subnet-Mask ein paar einfache Regeln. Betrachten Sie die erste Stelle der IP-Adresse, und wählen Sie dementsprechend die Subnet-Mask aus:

1 – 126:	255.0.0.0
128 – 191:	255.255.0.0
192 – 254:	255.255.255.0

- Bestätigen Sie wieder mit *OK*. Sie werden jetzt aufgefordert, die Windows-9x-CD einzulegen. Die Treiber werden aktualisiert und danach muss der Rechner neu gestartet werden, um die neue Konfiguration zu aktivieren.

TCP/IP-Aktivierung unter Windows NT

Voraussetzung für die Aktivierung von TCP/IP ist ein Rechner mit einer Netzwerkkarte und dem Betriebssystem Windows NT. TCP/IP gehört zum Standardlieferumfang dieses Betriebssystems, muss also nur für das lokale Netzwerk konfiguriert werden.

- Besorgen Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator eine gültige IP-Adresse.
- Wählen Sie im Menü *Start* das Untermenü *Einstellungen → Systemsteuerung → Netzwerk*.
- Auf der Registerkarte *Protokolle* klicken Sie auf *Hinzufügen* und selektieren dann aus der Liste *TCP/IP-Protokoll*.
- Klicken Sie auf *OK*. Sie werden gefragt, ob Sie einen DHCP-Server zur Vergabe der IP-Adresse verwenden möchten. Erkundigen Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator, oder beantworten Sie die Frage mit *NEIN*. Legen Sie jetzt Ihre Windows-NT-CD ein, um die erforderlichen Treiber zu installieren.
  Danach befinden Sie sich wieder auf der Registerkarte *Protokolle*. In der Liste der Netzwerkkomponenten finden Sie nun auch den Eintrag *TCP/IP-Protokoll*. Klicken Sie jetzt auf *Schließen*!
- Die Bindungen werden aktualisiert und das Eigenschaftsfenster für TCP/IP erscheint. Tragen Sie hier eine für dieses Netzwerk gültige IP-Adresse ein. Die Subnet-Mask wird automatisch anhand der IP-Adresse berechnet.
  Möchten Sie auch Verbindungen in andere Netzwerke aufbauen, müssen die für Ihr Netzwerk festgelegte Subnet-Mask und ein Standard-Gateway eingetragen werden. Erfragen Sie diese Informationen gegebenenfalls bei Ihrem Systemadministrator.
- Bestätigen Sie wieder mit *OK* und starten Sie den Rechner neu, um die Konfiguration zu übernehmen.

Verwendete Ports und Netzwerksicherheit

Mit seiner Standard Werkseinstellung verwendet der Com-Server die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten TCP- und UDP-Portnummern.

Port-/Socket-nummer	Anwendung	System-passwort-Schutz	Konfigu-rierbar?
6000, 23 (TCP)	Telnet Server Port A	nein	nein
6100 (TCP)	Telnet Server Port B	nein	nein
6200 (TCP)	Telnet Server Port C	nein	nein
6300 (TCP)	Telnet Server Port D	nein	nein
7000, 21 (TCP)	FTP Server Port A	nein	nein
7100 (TCP)	FTP Server Port B	nein	nein
7200 (TCP)	FTP Server Port C	nein	nein
7300 (TCP)	FTP Server Port D	nein	nein
8000 (TCP)	Socket Server Port A	nein	ja
8100 (TCP)	Socket Server Port B	nein	ja
8200 (TCP)	Socket Server Port C	nein	ja
8300 (TCP)	Socket Server Port D	nein	ja
1111 (TCP)	TELNET Konfigurationsport	ja	nein
9094 (TCP)	Controlport Port A	ja	ja
9194 (TCP)	Controlport Port B	ja	ja
9294 (TCP)	Controlport Port C	ja	ja
9394 (TCP)	Controlport Port D	ja	ja
9084 (TCP)	Reset Port Status Port A	ja	nein
9184 (TCP)	Reset Port Status Port B	ja	nein
9284 (TCP)	Reset Port Status Port C	ja	nein
9384 (TCP)	Reset Port Status Port D	ja	nein
8888 (TCP)	Reset Com-Server	ja	nein
8002 (TCP)	Initialisierung Firmware-Upate	ja	nein
8003 (TCP)	Lesen Konfigurationsdaten	ja	nein
8004 (TCP)	Schreiben Konfigurationsdaten	ja	nein
8512 (UDP)	Inventarisierung (ersetzt durch Port 8513)	nein	nein
8513 (UDP)	Inventarisierung	nein	nein
161 (UDP)	SNMP	ja	nein

Die folgenden Dienste sind mit den Werkseinstellungen deaktiviert, werden jedoch bei Bedarf für das Web-Based-Management bzw. einen Update der Firmware benötigt.

Port-/Socket-nummer	Anwendung	System-passwort-Schutz	Konfigu-rierbar?
80 (TCP)	Web-Based-Management	ja	ja
69 (UDP)	Firmware-Update	ja	nein

Jede Portnummer darf im Com-Server nur für einen Dienst verwendet werden. Sollen bei änderbaren Ports abweichende Nummern zum Einsatz kommen, ist darauf zu achten, dass diese nicht doppelt vergeben sind.

Der Com-Server und die Netzwerksicherheit

Die Sicherheit in Netzwerken wird heute zu Recht zunehmend beachtet. Alle Experten sind sich darüber einig, dass es eine absolute Sicherheit beim heutigen Stand der Technik nicht geben kann. Jeder Kunde muss daher für seine konkreten Voraussetzungen ein angemessenes Verhältnis zwischen Sicherheit, Funktionsfähigkeit und Kosten festlegen.

Um hier dem Kunden eine größtmögliche Flexibilität zu ermöglichen, die sich an wechselnden Sicherheitsanforderungen, von einer reinen Test- und Installationsumgebung bis hin zu kritischen Produktionsanwendungen orientiert, sind die Sicherheitsmaßnahmen in hohem Maße durch den Kunden konfigurierbar. Das vorliegende Dokument gibt einen Überblick über die Sicherheitsmaßnahmen, die auf den Com-Servern implementiert sind bzw. genutzt werden können. Es wird hierbei vorausgesetzt, dass die Original-Firmware von W&T (ohne kundenspezifische Anpassungen) eingesetzt wird. Weitere Details sind den jeweiligen Abschnitten dieser Anleitung zu entnehmen.

Das Berechtigungskonzept des Com-Servers

Die Steuer- und Konfigurationszugänge der Highspeed Com-Server werden über das System-Passwort geschützt. Ab Werk ist *kein* System-Passwort voreingestellt, so dass nach einem Login jeder über Vollzugriff auf die entsprechenden Einstellungen und Funktionen verfügt. Zur Vermeidung unbefugter Zugriffe emp-

fiehlt sich daher grundsätzlich ein System-Passwort zu verwenden. Diesbezügliche weitere Maßnahmen, wie z.B. dessen Zusammensetzung und regelmäßiger Wechsel, sind bei Bedarf durch den Kunden organisatorisch sicherzustellen.

Die Übertragung des System-Passwortes an den Com-Server geschieht ohne Verschlüsselung. Es ist also ggf. zu gewährleisten, dass passwort-geschützte Zugriffe nur über ein vom Kunden als sicher betrachtetes Intranet erfolgen. Bei Zugriffen über das öffentliche Internet sind zusätzliche Maßnahmen wie Aufbau eines VPN-Tunnels (Virtual Private Network) zu treffen. Dies ist jedoch eine generelle Problematik der Netzwerksicherheit, für die jeder Kunde entsprechende Lösungen finden muss.

Ports mit Sonderfunktionen

Neben dem Zugriff über Telnet oder das Web Based Management sind eine Reihe von Funktionen über verschiedene TCP- bzw. UDP-Ports aktivierbar. Diese sind in der vorherigen Tabelle dargestellt. Details können den entsprechend angegebenen Kapiteln dieser Anleitung entnommen werden.

- **SNMP**

(siehe Kapitel *SNMP-Management*)
Um die Com-Server in ein SNMP-basiertes Netzwerkmanagement einbinden zu können, sind alle wesentlichen Konfigurationseinstellungen auch über SNMP zugänglich. Der Zugriff ist geschützt, indem das System-Passwort als *community string* verwendet werden muss.

- **Inventarisierungstool**

(siehe Kapitel *Inventarisierung per UDP*)
Wie alle intelligenten Komponenten von W&T können die Com-Server über das Tool *WuTility* angesprochen werden. Hierbei werden über die UDP-Ports 8512 und 8513 Informationen ausgelesen. Die Ports sind nicht abschaltbar. Es sind keine schreibenden Eingriffe auf diesem Weg möglich.

- **Firmware-Update**

(siehe Kapitel *Firmware-Update des Com-Servers*)
Die Initialisierung eines Firmware-Updates erfolgt über den durch das System-Passwort geschützten TCP-Port 8002. Bei einem Firmware-Update wird nur das Betriebssystem des Com-Servers aktualisiert. Die Konfigurationsdaten (IP.Adresse, Gateway, serielle Parameter, Betriebsarten etc.) bleiben erhalten.

- **Lesen/Schreiben der Konfigurationsdaten**

(siehe Kapitel *Up-/Download der Konfigurationsdaten*)
Mit dem Tool WuTility sowie auch aus eigenen Anwendungen heraus, können die Konfigurationsprofile von Com-Servern ausgelesen und geschrieben werden. Die beiden hierfür genutzten TCP-Ports 8003 und 8004 sind durch das System-Passwort geschützt.

- **Com-Server Reset und Port Reset**

(siehe Kapitel *Reset Com-Server-Port* und *Reset des Com-Servers*)
Die TCP-Ports 8888, 9084, 9184, 9284 und 9384 erlauben das Zurücksetzen fester Betriebsarten eines Ports bzw. auch einen kompletten Reset des Com-Servers. Alle Ports sind nicht konfigurierbar und durch das System-Passwort geschützt.

- **Controlport**

(siehe Kapitel *Der Controlport*)
Die für den Controlport konfigurierten TCP-Ports (Werkseinstellung 9094, 9194, 9294 und 9394) erlauben der COM-Umlenkung sowie auch eigenen Anwendungen u.a. das Konfigurieren der seriellen Übertragungsparameter und Steuerleitungen der einzelnen seriellen Ports eines Com-Servers. Alle Ports sind durch das System-Passwort geschützt.

Serielle IP-Vergabe unter Windows

Die serielle Vergabe der IP-Adresse sowie eventuell auch der Subnet Mask und Gateway-Adresse kann über das, für diesen Zweck optimierte und kostenlose Mini-Terminal programm *Easyterm* erfolgen. Alternativ kann selbstverständlich auch jedes andere Terminalprogramm, wie z.B. das zum Standardumfang von Windows gehörende und ebenfalls hier beschriebene *Hyperterminal* verwendet werden.

Easyterm
Die jeweils aktuellste Version des Tools finden Sie auf unseren Webseiten unter *http://www.wut.de*.

Sie navigieren von dort aus am einfachsten mit Hilfe der auf der linken Seite befindlichen Produktübersicht. Über den Pfad

Downloads -> Com-Server

gelangen Sie direkt auf die Seite mit dem Downloadlink.

Nach Start des Programmes müssen Sie lediglich in dem unteren Pull-Down-Menü den COM-Port auswählen, an welchen der Com-Server angeschlossen ist, und dann den Button *Open* betätigen. Alle seriellen Übertragungsparameter sind bereits voreingestellt.

Führen Sie jetzt durch Unterbrechen der Spannungsversorgung des Com-Servers einen Reset durch und halten während des Neustarts die x-Taste (klein, ohne CapsLock!) gedrückt. Nach ca. 2-3 Sekunden erscheint im Terminalfenster die Eingabeaufforderung „*IP no.:+<ENTER>:*“.

Geben Sie jetzt die zu vergebende IP-Adresse in der üblichen Dot-Notation ein (z.B. 172.17.10.10). Es erfolgt kein sofortiges Echo der Zeichen, so dass die einzelnen Eingaben nicht auf dem Monitor zu lesen sind. Erst nach abschließender Betätigung der Return-Taste wird die komplette eingegebene IP-Adresse vom Com-Server zurückgegeben.

Jeweils durch ein Komma getrennt, können auf diesem Weg auch Subnet-Mask und Gateway-Adresse vergeben werden.

Beispiel 1
Ausschließlich die IP-Adresse vergeben:

```
172.15.222.5 <ENTER>
```

Beispiel 2
Vergabe von IP-Adresse, Subnet Mask, Gateway:

```
172.15.222.5,255.255.0.0,172.15.222.1 <ENTER>
```

Beispiel 3
Vergabe von IP-Adresse, Subnet Mask, Gateway und gleichzeitiger Deaktivierung von BOOTP:

```
172.15.222.5,255.255.0.0,172.15.222.100-0 <ENTER>
```

Beispiel 4
Vergabe von IP-Adresse, Subnet Mask, Gateway , Aktivierung von BOOTP und Aktivierung des Web Based Managements auf TCP-Port 80.

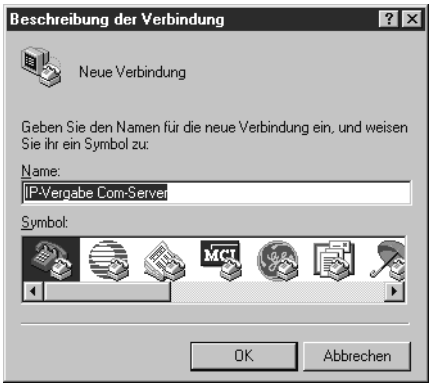
```
172.15.222.5,255.255.0.0,172.15.222.100-1+w80 <ENTER>
```

Bei unzulässigen Eingaben oder Tipp-Fehlern sendet der Com-Server FAIL*, gefolgt von seiner aktuellen IP-Adresse, zurück. Der hier beschriebene Vorgang muss dann wiederholt werden.*

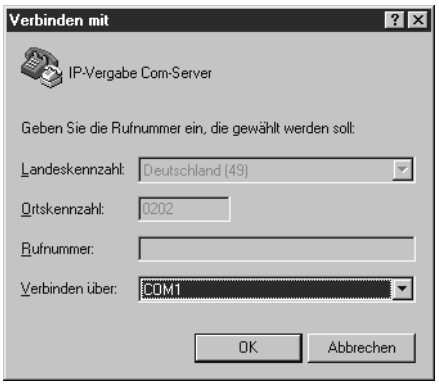
Hyperterminal

Für die serielle Vergabe kann auch das zum Windows Standard-Lieferumfang gehörende Terminalprogramm Hyperterminal verwendet werden. Der Start erfolgt unter *Start → Programme → Zubehör → Hyperterminal.*

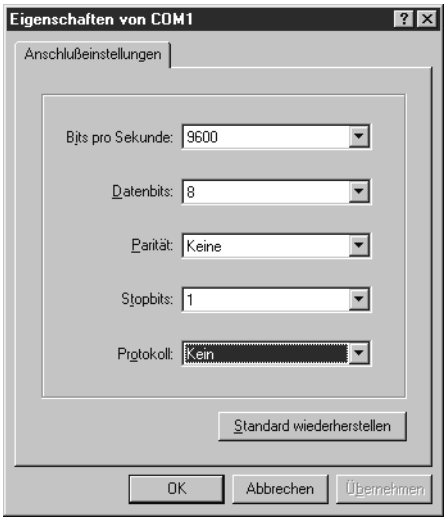
1. Im ersten Fenster vergeben Sie einen Namen für die aufzubauende Verbindung. Dieser ermöglicht bei zukünftigen IP-Vergaben einen direkten Start von Hyperterminal mit den korrekten Übertragungsparametern:



2. In der unteren Auswahl-Box des folgenden Fensters wählen Sie bitte lediglich den COM-Port aus, an dem der Com-Server angeschlossen ist.



3. Die Übertragungsparameter werden auf 9600 Baud, 8 Datenbits, keine Parität, kein Protokoll festgelegt:



4. Nachdem die Einstellungen mit OK quittiert wurden, befinden Sie sich im eigentlichen Terminalfenster. Alle Tastatureingaben werden über den ausgewählten COM-Port ausgegeben. Führen Sie jetzt durch Unterbrechen der Spannungsversorgung des Com-Servers einen Reset durch und halten während des Neustarts die x-Taste (klein, ohne CapsLock!) gedrückt. Nach ca. 2-3 Sekunden erscheint im Hyperterminal die Eingabeaufforderung „*IP no.:+<ENTER>:*“.
5. Geben Sie jetzt die zu vergebende IP-Adresse in der üblichen Dot-Notation ein (z.B. 172.17.10.10). Es erfolgt kein sofortiges Echo der Zeichen, so dass die einzelnen Eingaben nicht auf dem Monitor zu lesen sind. Erst nach abschließender Betätigung der Return-Taste wird die komplette eingegebene IP-Adresse vom Com-Server zurückgegeben.

Bei unzulässigen Eingaben oder Tipp-Fehlern sendet der Com-Server FAIL*, gefolgt von seiner aktuellen IP-Adresse, zurück. Der beschriebene Vorgang ab 4.) muss wiederholt werden.*

Web-Anwendungen HTTP, SMTP, POP3 ...

Das TCP/IP-Protokoll bildet die Grundlage für alle im Internet verwendeten Awendungen. Wie z.B. bei HTTP, SMTP oder POP3 handelt es sich hierbei oft um relativ einfach aufgebaute, zeitunkritische ASCII-Protokolle, die innerhalb des TCP-Datenbereiches übertragen werden. Unterschieden werden die einzelnen Dienste durch die jeweils verwendete TCP-Portnummer. Ein Web-Browser bedient sich z.B. für die Verbindung zu einem Webserver des HTTP-Protokolls unter der Portnummer 80.

Durch die frei konfigurierbare lokale Portnummer des Com-Servers (s. *Konfiguration der TCP/IP-Modi*) wird es möglich, eigene serielle Geräte mit relativ geringem Programmieraufwand webtauglich zu machen. Die komplizierten unteren Protokollschichten Ethernet, IP und TCP werden komplett vom Com-Server abgewickelt. Hierin enthaltene höhere Protokolle werden transparent zur weiteren Verarbeitung an das seriell angeschlossene Gerät weitergegeben.

Beispiel HTTP
Wird mit einem Web-Browser eine bestimmte Seite angefordert, gestaltet sich der Ablauf aus Netzwerksicht zunächst wie folgt:

- Auflösung der angegebenen URL in die IP-Adresse mit Hilfe von DNS
- Aufbau und Etablierung einer TCP-Verbindung auf Port 80 (=HTTP)

Beide Schritte werden ohne Hilfe des seriellen Endgerätes vom TCP/IP-Stack des Com-Servers abgewickelt. Erst jetzt erfolgt der Abruf der gewünschten Webseite mit Hilfe des HTTP-Protokolls, welches der Com-Server transparent weiterleitet. Konkret erhält das serielle Gerät den folgenden String:

```
HTTP 1.1 GET /Dateiname [CR/LF]
n Optionen [CR/LF]
[CR/LF]
```

Im einfachsten Fall reicht es jetzt aus, nach Auswertung des Dateinamens die gewünschten Daten zurückzusenden und abschließend die TCP-Verbindung zu beenden. Für dieses Schließen der Verbindung stehen 2 Alternativen zur Verfügung: per RS232-Steuerleitung (siehe *Konfiguration der RS232-Parameter*) oder Timeout-gesteuert (siehe *Die Betriebsart TCP-Client Menü: TCP Client*).

Weitere Informationen und Beispiele zur Web-Integration eigener serieller Geräte mit Hilfe des Com-Servers finden Sie auf unserer Website unter *http://www.wut.de.*

Sollte das Web Based Management im Com-Server aktiviert sein, kann die hierfür konfigurierte TCP-Portnummer nicht gleichzeitig für die Anbindung eines seriellen Gerätes verwendet werden.

WuTility - Inventarisierungs- und Managementtool

In Windows-Umgebungen kann für die Inventarisierung und das Management von Com-Server-Installationen auch das WuTility-Tool verwendet werden. Auf Knopfdruck werden alle im lokalen Netzwerk installierten Com-Server zusammen mit ihren wichtigsten Daten gelistet. Nachfolgend die interessantesten, direkt aus dieser Liste heraus ausführbaren, Funktionen:

- ✓ Vergabe der IP-Adresse, auch wenn die aktuell eingestellte nicht in das lokale Netzwerk paßt.
- ✓ Kopieren ganzer Konfigurationsblöcke von einem in beliebige andere Com-Server
- ✓ Erstellen und Archivieren von Konfigurationen
- ✓ Firmware-Updates

Woher bekomme ich das Tool?

Sie finden *WuTility* auf der dem Gerät beiliegenden CD. Eventuell aktualisierte Versionen sind darüberhinaus auch auf unseren Webseiten unter folgender Adresse veröffentlicht:

http://www.wut.de

Sie navigieren von dort aus am einfachsten mit Hilfe der auf der linken Seite befindlichen Produktübersicht. Über den Pfad

Downloads -> Com-Server

gelangen Sie direkt auf die Seite mit dem Downloadlink.

Hardware-Reset auf Werkseinstellungen

Neben der Möglichkeit die Com-Server über die Telnet-Konfiguration (Port 1111) auf ihre Werkseinstellungen (Factory defaults) zurückzusetzen, kann dieses auch hardwaremäßig erfolgen. Alle Modelle verfügen zu diesem Zweck auf der Platine über zwei direkt nebeneinander liegende Jumper. Für den Normalbetrieb müssen diese geöffnet sein. Um die Werkseinstellungen abzurufen, gehen Sie wie folgt vor:

- Machen Sie den Com-Server spannungslos und öffnen Sie das Gehäuse
- Schließen Sie *beide* Jumper und führen Sie die Spannungsversorgung wieder zu. Es läuft jetzt ein interner Selbsttest ab, in dessen Verlauf auch Ausgaben auf dem seriellen Port A erfolgen. Die Meldung *Fail* in den Zeilen *Port A:* und *TP Test:* können hierbei ignoriert werden.
- Nach ca. 20s ist der Selbsttest abgeschlossen und die Werkseinstellungen sind reaktiviert.
- Machen Sie den Com-Server spannungslos, öffnen Sie beide Jumper und schließen dann das Gehäuse wieder.

Das Zurücksetzen des nichtflüchtigen Speichers führt zum Verlust aller *von den Defaultwerten abweichenden Einstellungen, einschließlich der IP-Adresse. Das Einstellungsprofil der Factory-Defaults kann u.U. durch ein kundenspezifisches Profil ersetzt worden sein. In diesem Fall sind nach dem Zurücksetzen die kundenspezifischen Einstellungen aktiviert.*

Technische Daten

Com-Server Highspeed Industry 58631

Spannungsversorgung ... ... DC ... AC	 12V - 48V (+/-10%) 9Veff - 30Veff (+/-10%) Steckernetzteil AC 18V/300mA im Lieferumfang
Spannungsversorgung UL-Version ... ... DC	 12V - 24V (+/-10%) Steckernetzteil DC 12V/2A im Lieferumfang [1]
Stromaufnahme	typ. 180mA @12VDC
Zulässige Umgebungstemperatur ... ... Lagerung ... Betrieb, nicht angereihte Montage ... Betrieb, angereihte Montage	 -40 ... +70°C 0 ... +60°C 0 ... +50°C
Zulässige rel. Luftfeuchtigkeit	0 - 95% (nicht kondensierend)
Netzwerk	10/100BaseT, RJ45 für STP-Verk.
Galvanische Trennung	min. 500V zum Netzwerkanschluß
Abmessungen	105 x 75 x 22mm
Gewicht	ca. 150g
Serielle Schnittstellen	1 x RS232/422/485 umschaltbar auf DB9/Male
Baudraten	50 bis 230.400 kBit/s
Datenformat	7, 8 Datenbit, 1, 2 Stopbit, NO, EVEN, ODD Parity
Handshake	Hardware-Handshake oder Xon/Xoff-Protokoll
Schmelzsicherung	Littlefuse, Nano SMD Fuse, Series 451, 1A/125V, Art. Nr. 451 001

[1] Bei Versorgung der UL-Variante des Com-Servers 58631 mit einem Fremdnetzteil gemäß NEC Class 2, muss dieses die Anforderungen für Limited Power Sources (LPS) erfüllen.

Com-Server Highspeed Isolated 58633

Spannungsversorgung ... ... DC ... AC	 12V - 48V (+/-10%) 9Veff - 30Veff (+/-10%)
Stromaufnahme	typ. 130mA @24V DC
Zulässige Umgebungstemperatur ... ... Lagerung ... Betrieb, nicht angereihte Montage ... Betrieb, angereihte Montage	 -40 ... +70°C 0 ... +60°C 0 ... +50°C
Zulässige rel. Luftfeuchtigkeit	0 - 95% (nicht kondensierend)
Netzwerk	10/100BaseT, RJ45 für STP-Verk.
Galvanische Trennung	Netzwerkanschluß: min. 500V Serielle Schnittstellen: min. 1kV
Abmessungen	105 x 75 x 45mm
Gewicht	ca. 190g
Serielle Schnittstellen	3 x RS232/422/485 umschaltbar auf DB9/Male
Baudraten	50 bis 230.400 kBit/s
Datenformat	7, 8 Datenbit, 1, 2 Stopbit, NO, EVEN, ODD Parity
Handshake	Hardware-Handshake oder Xon/Xoff-Protokoll

Com-Server Highspeed PoE 58641

Spannungsversorgung ...	
Power-over-Ethernet	37 - 57V DC aus PSE
Externe Speisung...	
... DC	12V - 48V (+/-10%)
... AC	9Vrms - 30Vrms (+/-10%)
Stromaufnahme	typ. 130mA @24V DC PoE Cass 1 (0,44-3,84W)
Zulässige Umgebungstemperatur ...	
... Lagerung	-40 ... +70°C
... Betrieb, nicht angereihte Montage	0 ... +60°C
... Betrieb, angereihte Montage	0 ... +50°C
Zulässige rel. Luftfeuchtigkeit	0 - 95% (nicht kondensierend)
Netzwerk	10/100BaseT, RJ45 für STP-Verk.
Galvanische Trennung	Netzwerkanschluß: min. 500V Serielle Schnittstellen: min. 1kV
Abmessungen	105 x 75 x 22mm
Gewicht	ca. 150g
Serielle Schnittstellen	1 x RS232/422/485 umschaltbar auf DB9/Male
Baudraten	50 bis 230.400 kBit/s
Datenformat	7, 8 Datenbit, 1, 2 Stopbit, NO, EVEN, ODD Parity
Handshake	Hardware-Handshake oder Xon/Xoff-Protokoll

Com-Server Highspeed 100BaseFX 58651

Spannungsversorgung ... ... DC ... AC	 12V - 48V (+/-10%) 18Veff - 30Veff (+/-10%)
Stromaufnahme	typ. 110mA @24V DC
Zulässige Umgebungstemperatur ... ... Lagerung ... Betrieb, nicht angereihte Montage	 -40 ... +70°C 0 ... +55°C
Zulässige rel. Luftfeuchtigkeit	0 - 95% (nicht kondensierend)
Netzwerk ... ... Interface ... LWL-Medium ... Wellenlänge ... Distanz ... Optisches Budget	 100BaseFX HD/FD, ST-Stecker Duplex Multimodefaser 50/125µm und 62,5/125µm 1300nm max. 2000m 7dB mit 50/125µm 10 dB mit 62,5/125µm
Abmessungen	105 x 75 x 45mmt
Gewicht	ca. 150g
Serielle Schnittstellen	1 x RS232/422/485 umschaltbar auf DB9/Male (optional 20mA)
Baudraten	50 bis 230.400 kBit/s
Datenformat	7, 8 Datenbit, 1, 2 Stopbit, NO, EVEN, ODD Parity
Handshake	Hardware-Handshake oder Xon/Xoff-Protokoll

Com-Server Highspeed Office 58031, 58034

Spannungsversorgung	100-250V /50-60Hz über Kaltgerätekabel
Stromaufnahme	ca. 3,5W
Zulässige Umgebungstemperatur ... ... Lagerung ... Betrieb	 -20 ... +60°C 0 ... +50°C
Zulässige rel. Luftfeuchtigkeit	0 - 95% (nicht kondensierend)
Netzwerk	10/100BaseT, RJ45 für STP-Verk.
Galvanische Trennung	min. 500V zum Netzwerkanschluß
Abmessungen	212x168x40mm (BxTxH)
Gewicht	ca. 1000g
Serielle Schnittstellen ... ... 58031 ... 58034	 1 x RS232/422/485 umschaltbar 4 x RS232/422/485 umschaltbar alle auf DB9/Male
Baudraten	50 bis 230.400 kBit/s
Datenformat	7, 8 Datenbit, 1, 2 Stopbit, NO, EVEN, ODD Parity
Handshake	Hardware-Handshake oder Xon/Xoff-Protokoll

Com-Server Highspeed 19“ 58331, 58334

Spannungsversorgung	DC 5V +/-5%
Stromaufnahme 58331 58334	 typ. 320mA @5V typ. 360mA @5V
Zulässige Umgebungstemperatur ... ... Lagerung ... Betrieb	 -40 ... +70°C 0 ... +60°C
Zulässige rel. Luftfeuchtigkeit	0 - 95% (nicht kondensierend)
Netzwerk	10/100BaseT, RJ45 für STP-Verk.
Galvanische Trennung	min. 500V zum Netzwerkanschluß
Abmessungen Frontblende 58331 Frontblende 58334 Platine 58331 & 58334	 ca. 130x40mm (3HEx8TE) ca. 130x60mm (3HEx12TE) 160x100mm
Gewicht 58331 58334	 ca. 180g ca. 240g
Serielle Schnittstellen 58331 58334	 1 x RS232/422/485 umschaltbar auf DB9/male 4 x RS232/422/485 umschaltbar auf DB9/male
Baudraten	50 bis 230.400 kBit/s
Datenformat	7, 8 Datenbit, 1, 2 Stopbit, NO, EVEN, ODD Parity
Handshake	Hardware-Handshake oder Xon/Xoff-Protokoll

Com-Server Highspeed OEM 58431

Spannungsversorgung	DC 5V +/-5%
Stromaufnahme	typ. 250mA, max. 325mA @5V
Zulässige Umgebungstemperatur ... ... Lagerung ... Betrieb	 -40 ... +70°C 0 ... +60°C
Zulässige rel. Luftfeuchtigkeit	0 - 95% (nicht kondensierend)
Netzwerk	10/100BaseT, RJ45 für STP-Verk.
Galvanische Trennung	min. 500V zum Netzwerkanschluß
Abmessungen	95,8 x 71,1mm
Gewicht	ca. 200g
Serielle Schnittstellen	1 x TTL auf Pfostensteckverbinder 12pol./RM 2mm (optional 10pol./RM 2,54mm)
Baudraten	50 bis 230.400 kBit/s
Datenformat	7, 8 Datenbit, 1, 2 Stopbit, NO, EVEN, ODD Parity
Handshake	Hardware-Handshake oder Xon/Xoff-Protokoll

Com-Server Highspeed Kompakt 58231

Spannungsversorgung	DC 5V +/-5%
Stromaufnahme	typ. 270mA, max. 345mA @5V
Zulässige Umgebungstemperatur ... ... Lagerung ... Betrieb	 -40 ... +70°C 0 ... +50°C
Zulässige rel. Luftfeuchtigkeit	0 - 95% (nicht kondensierend)
Netzwerk	10/100BaseT, RJ45 für STP-Verk.
Galvanische Trennung	min. 500V zum Netzwerkanschluß
Abmessungen	115 x 90 x 34mm
Gewicht	ca. 300g
Serielle Schnittstellen	1 x RS232/422/485 umschaltbar auf DB9/male
Baudraten	50 bis 230.400 kBit/s
Datenformat	7, 8 Datenbit, 1, 2 Stopbit, NO, EVEN, ODD Parity
Handshake	Hardware-Handshake oder Xon/Xoff-Protokoll

Index

Symbole

2-Draht-Bus 58
20mA-Schnittstelle 62
4-Draht-Bus 58

A

APPE 148
ASCII 145
Auto Negotiation 51, 90

B

Baud Divisor 96
Baudrate 96, 191
Berechtigungskonzept 213
Blinkcodes 67
BOOTP 21, 86
Box-to-Box 137
BOX_CNTRL 191

C

Cable Type 83
Clear Port Mode 184, 190
COM-Umlenkung 133
COM_ERROR 188
COM_STAT 189
Connection Timeout 150
Control-Struktur 187
Controlport 186
CTS 97, 99

D

Datenbits 96, 191
Datenformat 67
DHCP 21, 24
DHCP Client 85
Disconnect Char 115, 128, 158
Dispatch 129, 140
DNS 85
DNS-Server 85
DNS-Status 182
DSR 97, 99
DTR 97, 99, 193
Duplex-Verfahren 90

E

Easyterm 216
Empfangsbuffer 111
Error State 182
Error-LED 67

F

Factory Defaults 90
Factory defaults 223
Feste Routen 84
FIFO 102
Firmware 83, 204
Firmware-Update 204, 205
Flash Update 89
Flow Control 99
Flush Buffer 93
Framing Error 184
Framing-Error 67
FTP Client Login 148
FTP-Client 146
Full Duplex 51, 53

G

Gateway 84, 216
GET 144

H

Half Duplex 51, 53
Handshake 67, 98
Handshake Special 98
Handshakeleitungen 189
HARDW Rev. 83
Hardware Handshake 97
Hyperterminal 218

I

IMAGE 145
Inactivity Timeout 149, 158
InQueue 101
Inventarisierung 199
IP-Adresse 13, 84
IP-Vergabe 216

K

Keep Alive Time 86
Konfigurationsmenü 73

L

Lease-Time 26
Link Speed 51, 90
Link-Status 50
LIST 148
Local Port (TCP/UDP) 110, 125

M
MAC-Adresse 18, 83
Master-Port 139
Master-Slave-Bus 161
MIB / Snmp 202
MTU 85

N
Network Delay 92
Netzlast 92
Netzwerksicherheit 212
No halt on XOFF/RTS/DTR 183
NO Handshake 98

O
OPC 173
OPC-Client 180
OPC-Items 180
OPC-Server 175
OPC-Variablen 180
Overrun Error 183

P
Parität 96, 191
Paritätsfehler 67
Parity Error 184
Parity-Error 67
Passwort 87
Pinbelegung 55
PoE 42, 51
Port State 182
Port-/Socketnummern 212
Power-over-Ethernet 42, 51
PUT 144

Q
QUIT 145

R
Rahmenfehler 67
RARP 21
Receive Buffer 101, 111
Receive-Filter 101
Reset per Konfiguration 90
Reset-Pin 60, 64
Response Mode 119
RETR 148
Retransmission Timeouts 87
RJ45 50
Routing 84
RS232 55
RS232-Schnittstelle 55
RTS 97, 99, 193
Run Time 83

S
Schmelzsicherung 41
Serial Socket Interface 171, 172
Serielle IP-Vergabe 216
Show Connection 99
Slave IP-Address 139
Slave Port 139
SLIP-Net Routing 166
SLIP-Router 166
SNMP 88, 202
SOFTW Date/Rev. 83
Software Handshake 98
Spannungsversorgung 39
Status-LED 67
Statusanzeige 182
Stopbits 96, 191
STOR 148
Subnet Mask 84, 216
System Name 25, 89
System Options 92
System Password 88

T
TCP Client 114
TCP-Client 113
Technische Daten 224
Telnet Echo 93
Telnet Password 87
Telnet-Client 157
Terminierung 58
TYPE A 148
TYPE I 148

W
Web Based Management 22, 75
Werkseinstellungen 12, 90, 223
WuTility 14, 222

X
XON/XOFF 100
XON/XOFF (Filter) 100